Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.02.2023 13:06:49
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Прикладная математика и информатика	Прикладная математика и информатика

Грозный, 2022г.

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и	***Знать:*** основные виды чрезвычайных ситуаций, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от

обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	сохранение природной среды.	них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; ***Уметь:*** идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; ***Владеть:*** законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;
	УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и	***Знать:*** основные виды чрезвычайных ситуаций, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на

	способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
		Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
		Владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-

		терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды,
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим	***Знать:*** о неотложных состояниях, причинах и факторах, их вызывающих; об организационных основах оказания первой медицинской помощи при возникновении массовых поражений; современные методы реанимации; основные виды поражающих факторов, их характеристику и способы защиты.
		Уметь: оказать помощь в различных, как правило, экстренных ситуациях; выявлять возможные нарушения техники

		безопасности на рабочем месте;
		Владеть: приемами оказания первой медицинской помощи при травмах, повреждениях и других неотложных состояниях; доступными способами устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*	
	очная	***Очно-заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72	2/72
Контактная работа:	17	17
Занятия лекционного типа	17	17
Занятия семинарского типа		
Консультации		
Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен***	зачет	зачет
Самостоятельная работа (СРС)	55	55
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)	–	–

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам/разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	2						6
2.	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	2						6

3.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	2						6
4.	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	2						6
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	2						6
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	2						6
7	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	2						6
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	2						6
9	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1						7
	Итого	17						55

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	2						6
2.	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	2						6
3.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	2						6
4.	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	2						6
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	2						6
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	2						6
7	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в	2						6

	чрезвычайных ситуациях.							
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	2						6
9	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1						7
	Итого	17						55

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.
2.	Общие сведения и	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного

	характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени	времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
3.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм трудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем.

		5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы неблагоприятных кторов жилой среды.
4.	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
5.	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО).

		5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
6.	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
7.	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах.

		7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
8.	Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
9.	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

4.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика

		ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.
2	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого -

		социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
3	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм рудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы неблагоприятных кторов жилой среды.
4	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС;

		11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения;

		9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
7	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
9	Подготовка населения	1.Основные принципы и способы защиты

	и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.	населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
2	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
3	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде.	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
4	Способы защиты населения и	Устный ответ,

	территорий от ЧС природного характера	тестирование, ситуационные задачи.
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
7	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
9	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Вопросы для текущего контроля по темам и разделам дисциплины (образец):

1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
2.Биосфера, место человека в биосфере.
3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера.
4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека.
5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда
6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда.
7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации.
8.Правовые и организационные основы БЖД.

Образец тестового задания

1.В случае приближения смерчей жители населенных пунктов для своей защиты:
-: занимают чердаки
-: остаются в здании
-: покидают помещения
+: занимают подвальные помещения

2. Способ, не имеющий места при розыске пострадавших:
-: кинологический
+:
фотографирование
-: технический
-: опрос очевидцев

3. Сферы возникновения чрезвычайных ситуаций:
-: воздушные, атмосферные, кислородные
-: территориальные, региональные, федеральные
-: бытовые, личные, общественные
+: социальные, природные, техногенные

4. По масштабу оползни классифицируются на
+: крупные, средние, мелкомасштабные
-: хрупкие, ледяные, водяные
-: земляные, легкие, тяжелые
-: солнечные, ветряные, дождевые

Вопросы к зачету:

1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
2.Биосфера, место человека в биосфере.
3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера.
4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека.
5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда
6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда.
7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации.
8.Правовые и организационные основы БЖД.
9.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и

определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации.
10.Фазы развития ЧС.
11.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера).
12.Характеристика и классификация ЧС природного характера.
13Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни);
14Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град);
15Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки);
16. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах.
17. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека.
18.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
19.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды.
20.Особенности различных форм трудовой деятельности.
21.Общие санитарно-технические требования к организации производства.
22.Нормативные показатели безопасности технических систем
23.Методы повышения безопасности технологических процессов
24.Утомление и мероприятия по его профилактике.
25.Основные группы неблагоприятных факторов жилой среды.
26.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера.
27. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов.
28.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС).
29.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!»
30.Организация и проведение эвакуационных мероприятий.
31.Инженерная защита населения;
32.Медицинские мероприятия;
33. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
34.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС:
35 Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС;
36 Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
37.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от

чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
38.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро).
39. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО).
40. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО).
41. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях.
42. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах.
43. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
44.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера.
45.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений).
46.Экологические угрозы, возникающие по вине человека.
47.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера.
48. Террористические акты
49.Характеристика основных социальных опасностей:
50 Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения;
51. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения;
52 Причины и предупреждение суицидального поведения;
53. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
54.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС.
55.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами.
56.Первая помощь при ранениях
57. Первая помощь при кровотечениях,
58. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок.
59.Первая помощь при ожогах.
60.Первая помощь при отморожениях.
61.Первая помощь при электротравмах и утоплении.
62. Первая помощь при обмороках
63. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
64.Гражданская оборона военного времени
65. Общая характеристика ядерного оружия

66. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс.
67. Общая характеристика биологического оружия
68. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия
69. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ)
70.Средства индивидуальной защиты, их характеристика.
71.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.
72.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная учебная литература

1.Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая, и др.; Под общей редакцией С.В. Белова. — 8-е издание, стереотипное — М.: Высшая школа, 2009. — 616 с. : ил.

2.Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)**.** Учебник для бакалавров/С.В.Белов..- 4-е издание, ппереработ. И доп. - М.:Издательство Юрайт: ИД Юрайт, 2013.- 682 с. – Серия :бакалавр.Базовый еурс.

3.В.А. Акимов. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2-е, переработанное — М.: Высшая школа, 2007. —379с.

6.2. Дополнительная учебная литература:

1.Анализ оценки рисков производственной деятельности**.** Учебное пособие / П.П. Кукин, В.Н. Шлыков, Н.Л. Пономарев, Н.И. Сердюк. — М.: Высшая школа, 2007. — 328 с: ил.

2.Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: Учебное пособие для вузов / П.П.Кукин, В.Л.Лапин, Н.Л. Пономарев. - Изд. 4-е, перераб. - М.: Высшая школа, 2007. - 335 с.: ил.

3.Безопасность жизнедеятельности**:** Учебник для вузов / ЗанькоН.Г, Малаян К.Р., Русак О. Н. - 12 издание, пер. и доп. - СПб. : Лань, 2008 . - 672 с. : ил.
4.Безопасность жизнедеятельности**:** Учебник для вузов (под ред. Арустамова Э.А.) Изд.12-е, перераб., доп. - М.: Дашков и К, 2007.- 420 с.
5.Б.С. Мастрюков Опасные ситуации техногенного характера и защита от них. Учебник для вузов / 6.Б.С. Мастрюков. - М.: Академия, 2009. - 320 с.: ил.
7.Б.С. Мастрюков Безопасность в чрезвычайных ситуациях. - Изд. 5-е, перераб.- М.: Академия, 2008.- 334 с.: ил.
8.В.Н. Башкин Экологические риски: расчет, управление, страхование: Учебное пособие / В.Н. Башкин. — М.: Высшая школа, 2007. — 360 с: ил
9.Девисилов В.А**.** Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: ФОРУМ, 2009. -496 с.: ил. - (Профессиональное образование). - 592 с: ил.
10.Е.В. Глебова Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие для вузов / Е.В. Глебова. - 2-е издание, переработанное и дополненное — М: Высшая школа, 2007. - 382 с: ил.
11.Человеческий фактор в обеспечении безопасности и охраны труда: Учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, В.М. Попов, Н.И. Сердюк. — М.: Высшая школа,
2008. — 317 с.: ил.

7. Периодические издания

Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
Журнал «Безопасность труда в промышленности»
Журнал «Охрана труда и социальное страхование»
Журнал «Справочник специалиста по охране труда»
Журнал «Технологии техносферной безопасности»

8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. **Хроники катастроф: чудеса света и природы**. *http://chronicl.chat.ru/security.htm*
2. **Правила дорожного движения Российской Федерации**. *http://www.shkolnik.ru/books/pdd/index.shtml*
3. **Безопасность. Образование. Человек: информационный портал**

http://www.bezopasnost.edu66.ru

4. **Безопасность и здоровье: технологии и обучение** *http://risk-net.ru*
5. **Информационный сайт «Эвакуация при пожаре»**
6. http://www.fireevacuation.ru/pravila-povedeniya.php
7. http://www.alleng.ru/edu/saf3.htm
8. http://www.job-portal.ru/doc/view_439.html
9. http://artpb.ru/stats/stat7.html
10. http://www.tehbez.ru/
11. http://www.metod – kopilka.ru/page –1 –2 –2.html
12. http://promeco.h1.ru/lek/bgd 12.shtml

9. Оборудование и технические средства обучения

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/

Информационно-правовой портал «Гарант» – http://base.garant.ru/

Госты, стандарты, нормативы. – http://www.gostrf.com/

Профессиональные стандарты: программно-аппаратный комплекс. Реестр профессиональных стандартов – http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/

Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)

Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)

Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Исторический факультет
Кафедра истории и культуры народов Чечни

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«История Чеченской Республики»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	«Прикладная математика и информатика»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «История народов Чеченской Республики» являются - формирование у студентов целостного представления о сложных процессах социально-экономического, политического и культурного развития чеченского общества в контексте истории мировой и отечественной истории.

Задачи:

- показать место истории Чечни во всемирной истории и истории Отечества;
- проследить, начиная с древнейших времен, основные этапы и закономерности исторического развития чеченского народа;
- выявить и показать основные направления, свидетельствующие о том, что чеченцы один из древнейших народов Кавказа, сыгравший видную роль в, этническом, социально-экономическом, конфессиональном и культурном развитии региона;
- привить навыки работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	**Знать:** основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; **Уметь:** - раскрывать содержание основных исторических концепций, их значение для развития исторического знания; - понимать, критически анализировать и излагать базовую историческую информацию; **владеть:** - способностью понимать, критически анализировать и излагать культурные особенности и традиции различных этнических групп.
	УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные сбытия,основных	**Знать:** -общенаучные принципы и методики изучения основных этапов и закономерностей исторического развития общества; -основные требования к анализу исторических процессов, и исторического научного анализа с дисциплинарной спецификой исследования экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов и институтов; **Уметь-** применять при изучении

	исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этнические учения.	истории Чечни знания и навыки по методике поиска, систематизации, анализа по основным этапам и закономерностям исторического развития общества; - применять методологические и мировоззренческие аспекты исторического научного анализа с дисциплинарной спецификой исследования экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов и институтов **Владеть:** - методикой использования исторической терминологии и категориальным аппаратом по основным этапам и закономерностям исторического развития общества; - методикой объективного анализа экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов .
	УК-5.3. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	**Знать:** особенности современных подходов концептуально-методологического и мировоззренческого обобщения исторических и обществоведческих знаний; **Уметь:** применять особенности современных междисциплинарных подходов при обобщении исторических и обществоведческих знаний; **Владеть:** способностью к выявления перспективных тем для применения междисциплинарного подхода на стыке исторических и обществоведческих знаний;

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	***Формы обучения***	
	очная	***Очно/заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	144/4	144/4
Контактная работа:	68	**34**
Занятия лекционного типа	34	**17**
Занятия семинарского типа	34	**17**
Консультации		
Промежуточная аттестация: зачет		
Самостоятельная работа (СРС)	***76***	110
Из них на выполнение курсовой работы (курсового	–	–

проекта)		

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам/разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						СР
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинарские занятия*	*Лабораторные работы*	*Иные занятия*	
1	**Чечня с древнейших времен по XVIII в.**	**8**		**8**				**20**
1.1	Чечня в древности и в средневековье.	4		4				10
1.2	Чечня в XVI-XVIII вв.	4		4				10
2	**Чечня в XIX веке.**	**8**		**8**				**20**
2.1	Чечня в первой половине XIX века.	4		4				10
2.2	Чечня во второй половине XIX века.	4		4				10
3	**Чечня в XX веке.**	**18**		**18**				**16**
3.1	Чечня в начале XX века.	4		4				4
3.2	Чечня в годы Великой Отечественной войны	4		4				4
3.3	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	4		4				8
3.4.	Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	4		4				**20**
3.5.	Чечня в период двух «чеченских» войн	2		2				20

4.1.2. Очно/ заочная форма обучения

		Виды учебной работы (в часах)

№ п/п	Раздел/тема	Контактная работа						СР
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинарские занятия*	*Лабораторные работы*	*Иные занятия*	
1.	Чечня в древности и в средневековье.	2		2				**20**
2.	Чечня в XVI-XVIII вв.	2		2				20
3.	Чечня в XIX века.	2		2				20
4	Чечня в начале XX века.	**4**		4				20
5	Чечня в годы Великой Отечественной войны и депортации.	**4**		4				**20**
6	Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	3		3				10

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1	**Чечня с древнейших времен по XVIII в.**	
1.1	Чечня в древности и в средневековье.	Предмет, задачи и проблемы курса истории Чечни. Чечня в эпоху первобытнообщинного строя. Нахи и степной мир. Аланское раннефеодальное государство на Северном Кавказе. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость. Нашествие Тамерлана и борьба за независимость.
1.2	Чечня в XVI-XVIII вв.	Территория, население, хозяйственные занятия. Общественно-политический и социальный строй Чечни. Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством имама Мансура в 1785-1791 гг.

		Культура и быт народов Чечни.
2	**Чечня в XIX веке**	
2.1	Чечня в первой половине XIX века.	Общественно-политическое развитие и социальный строй. Б.Таймиев. Чечня в период наместничества Ермолова. Народно-освободительное движение горцев Чечни и Дагестана в 30-50-е гг. XIX в. Переселение чеченцев на территорию Османской империи..
3	**Чечня в XX веке**	
3.1	Чечня в начале XX века.	Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в начале XX века. Чечня в период революции 1905-1907 гг. и Первой мировой войны. Чечня в революциях 1917 г. и гражданской войны. Чечня в период «социалистических» модернизаций (20-40- е гг.)
3.2	Чечня в годы Великой Отечественной войны.	Перестройка народного хозяйства на военный лад. Подвиги воинов Чечено-Ингушетии на фронтах ВОв. Ликвидация ЧИАССР и депортация чеченцев и ингушей. Жизнь в условиях «спецпоселения». XX съезд КПСС и восстановление ЧИАССР. Культура, образование и наука в ЧИАССР в 60-80-е гг.
3.3.	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	Развитие гласности и демократии и перестройка общественно-политической жизни республики. Курс на оздоровление экономики. Новые формы организации трудовой деятельности. Политическая борьба в Чечено-Ингушетии в годы перестройки.
4	Чечня на рубеже XX –XXI вв.	Причины чеченского кризиса. Чечня в период первой чеченской войны 1994-1996 гг. Военные действия в 1999-2000 гг. Деятельность руководства Республики по прекращению военных действий и восстановлению экономики и социальной сферы. Укрепление политической стабильности и

		ускорение восстановительных процессов.

4.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1	**Чечня с древнейших времен по XVIII в.**	
1.1	**Чечня в древности и в средневековье.**	Чечня в период первобытнообщинного строя. Кочевники и Чечня в VII веке до н.э. - IV век н.э. Аланское раннефеодальное государство и чеченцы. Хазары и чеченцы. Материальная и духовная культура Чечни в эпоху средневековья Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость. Нашествие Тамерлана и борьба за независимость.
1.2	**Чечня в XVI-XVIII вв**.	Этническая карта Чечни в XVI-XVIII вв.: территория, население. Основные хозяйственные занятия. Чечня в международных отношениях в XVI-XVIII вв. Общественно-политический и социальный строй Чечни. Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством имама Мансура в 1785-1791 гг. Материальная и духовная культура Чечни XVI-XVIII вв.
2	**Чечня в XIX веке.**	
2.1	**Чечня в первой половине XIX века.**	Общественно-политическое развитие и социальный строй. Чечня в политике России на Кавказе. Поход генерала Булгакова (1807 г). Чечня в период наместничества Ермолова. Наступление царизма на Чечню (1818-1820 гг.). Б.Таймиев. Народно-освободительное движение на Северо-Восточном Кавказе в 30-50-х гг. XIX века.
2.2	**Чечня во второй половине XIX века.**	Реформы в Чечне в 60-90-е гг. XIX

		века. Общественно-политические события в Чечне в пореформенный период. Интеграция края в экономическую систему России (60-90 гг.XIX века). Культура и быт Чечни в XIX века. Мухаджирство.
3	**Чечня в XX веке**	
3.1	**Чечня в начале XX века.**	Социально-экономическое развитие Чечни в начале XX века. Развитие капиталистических отношений в сельских районах края. Развитие грозненского нефтяного района в начале XX века. Чечня в первой русской буржуазно-демократической революции 1905-1907 гг. Наш край в годы Первой мировой войны. Чечня в революциях 1917 г. Гражданская война и борьба чеченцев против белой гвардии Деникина. Государственное и культурное строительство в 20-30-е гг. XX века. Коллективизация и репрессии в Чечне в 30 е годы XX века.
3.2.	**Чечня в годы Великой Отечественной войны и депортации.**	ЧИАССР накануне Великой Отечественной войны. Перестройка народного хозяйства на военный лад. Подвиги воинов Чечено-Ингушетии на фронтах ВОв. Фальсификация истории Чечено-Ингушетии периода Великой Отечественной войны. Депортация чеченцев и ингушей. Жизнь в условиях «спецпоселения».
3.3.	**Чечня в 1959-1990 гг.**	XX- й съезд КПСС и реабилитация чеченского народа. Восстановление ЧИАССР. Промышленность, с/х , культура, образование и наука в Чечне в 60-80-е гг.
	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	Общественно-политическая обстановка в Чечне во 2-ой пол. 80-х гг. XX века. Общенациональный съезд чеченского народа. Дальнейшее

		обострение борьбы за политическую власть в республике.
4	**Чечня на рубеже XX –XXI вв.**	
4.1.	**Чечня в период «двух» чеченских войн**	Причины чеченского кризиса. Чечня в период военных действий 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения. Военные действия в Чечне в 1999-2000 гг. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Республики по прекращению военных действий и восстановлению экономики и социальной сферы. Укрепление политической стабильности и ускорение восстановительных процессов.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

– текущий контроль успеваемости

– промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства
1.	**Чечня с древнейших времен по XVIII в.**	Устный опрос, информационный доклад,
2.	**Чечня в XIX веке.**	Устный опрос, информационный доклад,
3.	**Чечня в XX веке.**	Устный опрос, информационный доклад,
4.	**Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.**	Устный опрос, информационный доклад,

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Вопросы для устного опроса:

1.Предмет, источники и периодизация истории Чечни.
2.Чечня в конце бронзового и раннего железного века (скифы, сарматы).
3.Чечня в VII в. до н.э. - IV в. н.э.

4.Чечня в составе Аланского раннефеодального государства.
5.Чечня накануне монгольского нашествия.
6.Борьба чеченцев против чингизидов.
7.Нашествие Тамерлана на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость.
8.Материальная и духовная культура Чечни в XIII-XV вв.
9.Чеченцы на этнической карте Кавказа. Границы расселения чеченцев в XVI-XVIII вв.
10.Социально- экономический и политический строй чеченцев в XVI-XVIII вв.
11.Движение шейха Мансура (1785-1791 гг.) на Северном Кавказе.
12.Материальная культура Чечни (XVI-XVIII вв.).
13.Духовная культура чеченцев (XVI-XVIII вв.).
14.Общественный и семейный быт. (XVI-XVIII вв.).
15.Усиление колониальной политики России на Северном Кавказе и в Чечни (1 пол.XIX в.).
16. Ермолов и его политика в Чечне.
17.Народно-освободительное движение в Чечне в 1 трети XIX в.
18.Чечня в период Кавказской войны.
19.Административная, судебная и аграрная реформы в Чечне во 2-ой пол. XIX в.
20.Кунта-хаджи и его учение «зикр». «Зикристы».
21.Участие чеченцев в русско-турецкой войне 1877-1878 гг.
22.Восстание в Чечне и Дагестане в 1877-78 гг.
23.Социально-экономическое и политическое положение в Чечне в начале XX в.
24.Активизация крестьянского движения. Абречество (нач.XX в.).
25.Развитие промышленности в Чечне в условиях монополизации (нач.XX в.).
26.Революционное движение в Чечне в 1905-1907 гг.
27.Чечня в годы Первой мировой войны.
28.Чечня в революциях 1917 г.
29.Октябрьская революции 1917 г. и Чечня.
30.Чечня и гражданская война.
31.Горская республика и Чечня.
32.Чечня в период восстановления народного хозяйства (1920-1925 гг.).
33.Чечня в годы индустриализации.
34.Культурное строительство в 1920-1945 гг.
35.Государственное строительство в Чечне в 20-30 гг. XX в.
36.Репрессии в Чечне в 30-е гг. XX века.
37.Чечня в предвоенные годы (1938-1941 гг.).
38.Чечено-Ингушетия в годы Великой Отечественной войны.
39.Культура и образование Чечни в годы Великой Отечественной войны.
40.Депортация чеченцев и ингушей.
41.Жизнь депортированных в «спецпоселении».
42.Чеченцы на фронтах Великой Отечественной войны.
43.XX съезд КПСС и восстановление ЧИАССР.
44.Чечено-Ингушетия в конце 50-х – начале 60-х гг. XX века.
45.Промышленное строительство в ЧИАССР в 60-80- гг. XX века.
46.Культурное развитие республики в 60-80-е гг. XX в.
47.Развитие сельского хозяйства республики в 70-80-е гг. XX в.
48.Чечня в годы перестройки (1985-90 гг.).
49.Общественно-политическая ситуация в стране и в Чечне в начале 90- гг. XX в.
50.Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике.
51.Ввод войск на территорию ЧР и военные действия 1994-1995 гг. Наведение

«конституционного порядка».
52.Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-экономического и политического кризиса в 1996-1999 гг.
53.Военные действия на территории Чечни 1999- 2001 гг.
54.Последствия двух войн за одно десятилетия для Чечни.
55.Чечня в послевоенный период (экономика, культура, социальная сфера).
56.Духовный кризис чеченского общества – как следствие двух разрушительных войн.
57.Формирование федеральных и республиканских органов власти (2000 г.).
58.Деятельность Чеченской республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым.
59.Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики.
60.Укрепление политической стабильности и ускорения восстановительных процессов.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Доклад с презентацией

Доклад с презентацией, направлен на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Презентация выполняется в программе Power Point. Слайды должны быть наглядным отражением содержания работы по теме.

− Первый слайд должен содержать следующую информацию: тему доклада, фамилию автора.

− На втором слайде размещается текст, содержащий цель доклада.

− Последующие слайды могут содержать схемы, картинки, краткий текст, фотографии с названиями и, если это необходимо, то пояснениями к ним.

Текст в слайдах должен быть кратким. Он может использоваться в заголовках слайда, пояснять иллюстрации или представлять краткую текстовую информацию.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, не отвечает на вопросы.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины

1.История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах. Т.1. История Чечни с древнейших времен до конца XIX века. Грозный, 2006. – 828 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=21678449

2.История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах Т. 2. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный, 2008. – 832 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=21678449

3.Актуальные проблемы истории Чечни. Грозный, 2011. https://www.dissercat.com/content/chechnya-v-30-50-e-gody-xix-veka-problemy-obshchestvenno-politicheskogo-razvitiya

4.Ахмадов Я.З. История Чечни с древнейших времен по XVIII век. М.,2001. http://www.checheninfo.ru/

5.Ахмадов Я.З., Хасмагомадов Э. История Чечни в XIX – XX вв. М., 2005. https://chenetbook.info/

6.История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца XVIII века. М.,1988. http://www.elbrusoid.org/

6.1.Периодические издания

- Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
- Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
- Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
- Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/

- Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
- Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru
- **Консультант студента**: www. studmedlib.ru

7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/
Информационно-правовой портал «Гарант» – http://base.garant.ru/
Госты, стандарты, нормативы. – http://www.gostrf.com/
Профессиональные стандарты: программно-аппаратный комплекс. Реестр профессиональных стандартов – http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/
Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

8. Состав программного обеспечения

1. Microsoft Office Word
2. Microsoft PowerPoint
3. PDF
4. AdobeReader

9. Оборудование и технические средства обучения

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Сетевые технологии»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02

Грозный 2022

Азиева Л.Д., Рабочая программа учебной дисциплины «Сетевые технологии»/ Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисци..плины в структуре ОПОП 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий..... 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) 13

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации……..…14

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). 41

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 41

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 41

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении, образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….……28

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 43

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

- ознакомление с современным состоянием сетевых технологий, изучение принципов построения и функционирования компьютерных сетей, а также организации в них процессов обмена информацией.

Задачи:

- ознакомление студентов с принципами построения компьютерных сетей;
- изучение принципов IP-адресации;
- формирование навыков администрирования компьютерных сетей;
- изучение основных типов протоколов;
- изучение типового сетевого программного обеспечения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код наименование компетенции**
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ОПК-4	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	**Знать:** - основные понятия сетевых технологий; - принципы работы современных информационных технологий; - базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; - алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей; - тенденции развития сетевых технологий на современном этапе; **Уметь:** - работать со службами глобальных сетей;

		эксплуатировать локальные компьютерные сети; - использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **Владеть:** - навыками работы с глобальными сетями; - навыками построения современных компьютерных сетей; - навыками инсталяции программного обеспечения; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.
ПК-3	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	**Знать:** - архитектуру компьютера и вычислительных систем; - принципы работы современных информационных технологий; - базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; - алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей. **Уметь:** - работать со службами глобальных сетей; - эксплуатировать локальные компьютерные сети; - разрабатывать программные продукты; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах. **Владеть:** - навыками работы с глобальными сетями; - навыками построения современных компьютерных сетей; -навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02. «Сетевые технологии» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Информационная безопасность», «Архитектура компьютера и операционные системы», «Компьютерные сети» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02. Прикладная математика и информатика. Освоение дисциплины «Сетевые технологии» является необходимой для выработки навыков работы с информацией

в сети Интернет, прохождения проектно-технологической практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	4/144	3/108	7/252
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,9/34**	**0,6/20**	**1,5/54**
Лекции (Л)	0,5/17	0,3/10	0,8/27
Практические занятия (ПЗ)	0,5/17	0,3/10	0,8/27
Самостоятельная работа:	**3,1/110**	**1,4/52**	**4,5/162**
Реферат (Р)	0,6/20	0,6/20	1,2/40
Самостоятельное изучение разделов	2,5/90	0,9/32	3,4/122
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Классификация компьютерных сетей	Способы коммутации. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
2.	Интеграция информационного сервиса пользователей	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных; системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии; особенности новых	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат

		информационных технологий; модели, методы и средства их реализации, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование, информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения.	
3.	Модели взаимосвязи открытых систем.	Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
4.	Технология асинхронной передачи (ATM)	Основные принципы технологии ATM. Описание ATM–технологии построения опорных сетей. Стек протоколов ATM.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
5.	Основные этапы построения компьютерных сетей	Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации. Технический проект – поэтажный и общий план сети.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
6.	Анализ и синтез структуры сети	Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов. Серверы с установлением и без установления логического соединения. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
7.	Топология компьютерных сетей.	Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast). Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
8.	Настройка коммутации в компьютерных сетях.	Понятие VLAN. Алгоритм выполнения утилиты ping. Основные режимы работы коммутатора. Настройка accessи trunk портов.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
9.	Статическая	Конфигурирование IP-адресов.	ПЗ

	маршрутизация в компьютерных сетях	Начальная таблица IP-маршрутизации. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута.	Устный опрос Тестирование Реферат
10.	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование динамической маршрутизации. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
11.	Настройка списков доступа.	Классификация списков доступа. Понятие входящего и исходящего трафика. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
12.	Настройка протоколов NAT. NAT (Network Address Translation) – преобразование сетевых адресов.	Типы NAT. Статический, динамический, many-to-one. Перенаправление портов. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5		7
1.	Классификация компьютерных сетей	24	2	2		20
2.	Интеграция информационного сервиса пользователей	14	2	2		10
3.	Модели взаимосвязи открытых систем.	14	2	2		10
4.	ATM (Asynchronous Transfer Mode) – технология асинхронной передачи	14	2	2		10
5.	Основные этапы построения компьютерных сетей	24	2	2		20
6.	Анализ и синтез структуры сети	14	2	2		10
7.	Топология компьютерных сетей.	24	2	2		20
8.	Настройка коммутации в компьютерных сетях.	16	3	3		10

Итого	**144**	**17**	**17**		**110**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
7.	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	16	2	2		12
8.	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	14	2	2		10
9.	Настройка списков доступа.	28	4	4		20
10.	Настройка протоколов NAT. NAT (Network Address Translation) – преобразование сетевых адресов.	14	2	2		10
Итого		**72**	**10**	**10**		**52**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
Классификация компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Интеграция информационного сервиса пользователей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Модели взаимосвязи открытых систем.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
АТМ-технология	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Основные этапы построения компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Анализ и синтез структуры сети	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Топология компьютерных сетей.	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Настройка коммутации в компьютерных сетях.	Конспектирование	Собеседование	22	ОПК-4, ПК-3
Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3

Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Настройка списков доступа.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Всего			**162**	

4.5. Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-4	1	Основные этапы построения компьютерных сетей	8
5-6	2	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных;	4
7-8	4	Описание ATM (Asynchronous Transfer Mode – режим асинхронной передачи) – технологии построения опорных сетей. Стек протоколов ATM.	4
9-12	7	Основы работы в глобальной сети Интернет. Служба WWW.	7
13-14	8	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях.	4
Итого			27

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 8	Семестр 9	Всего
Общая трудоемкость	4/144	3/108	7/252
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,8/30**	**0,9/34**	**1,9/68**
Лекции (Л)	0,4/15	0,5/17	0,9/34
Практические занятия (ПЗ)	0,4/15	0,5/17	0,9/32
Самостоятельная работа:	**3,2/114**	**1,1/38**	**4,3/152**
Реферат (Р)	0,56/20	0,28/10	0,8/30
Самостоятельное изучение разделов	2,61/94	0,77/28	3,5/126
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Классификация компьютерных сетей	18	2	2		14
2.	Интеграция информационного сервиса пользователей	14	2	2		10
3.	Модели взаимосвязи открытых систем.	24	2	2		20
4.	Технология асинхронной передачи (ATM)	24	2	2		20
5.	Основные этапы построения компьютерных сетей	24	2	2		20
6.	Анализ и синтез структуры сети	14	2	2		10
7.	Топология компьютерных сетей.	24	2	2		20
8.	Настройка коммутации в компьютерных сетях.	2	1	1		
	Итого	**144**	**15**	**15**		**114**

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	22	6	6		10
2.	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	18	4	4		10
3.	Настройка списков доступа.	16	4	4		8
4.	Настройка протоколов NAT. NAT (Network Address Translation) — преобразование сетевых адресов.	16	3	3		10
Итого		**72**	**17**	**17**		**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Классификация компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Интеграция информационного сервиса пользователей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Модели взаимосвязи открытых систем.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
АТМ-технология	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Основные этапы построения компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Анализ и синтез структуры сети	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Топология компьютерных сетей.	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Настройка коммутации в компьютерных сетях.	Конспектирование	Собеседование	22	ОПК-4, ПК-3
Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Настройка списков доступа.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Всего			**152**	

4.5. Практические работы.

ПЗ	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Основные этапы построения компьютерных сетей	4
3-4	2	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных;	4
5-6	3	Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью;	4

7-8	4	Описание АТМ (Asynchronous Transfer Mode – режим асинхронной передачи) – технологии построения опорных сетей. Стек протоколов АТМ.	4
9-10	5	Установка и настройка сетевой карты	4
11-12	6	Основы работы в глобальной сети Интернет	4
13-14	7	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях.	4
15-16	8	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях.	4
Итого			32

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.
– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Пескова, С.А. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов по специальности 230100 "Информатика и вычислительная техника" / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков. - 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 349 с.
2. Башлы П.Н., Современные сетевые технологии: Уч. пособие. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006 г., – 334 с.: ил.
3. Галкин В.А., Григорьев Ю.А. Телекоммуникации и сети. Учебное пособие для вузов. – М., Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003 г., – 608 с.: ил.

3. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2003 г., – 627с.: ил.
4. Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев Ю.В. - 2-е изд., исправленное и дополненное. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html
5. Технологии вычислительных сетей: метод. указания к лаб. работам / ОмГТУ; сост. Е. В. Щерба. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. – 47 с.
6. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 158 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1033087. - Режим доступа: по подписке.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Классификация компьютерных сетей	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
2.	Интеграция информационного сервиса пользователей	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат Зачетный материал
3.	Модели взаимосвязи открытых систем.	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
4.	Технология асинхронной передачи (АТМ)	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал
5.	Основные этапы	ОПК-4.1 - Владеет навыками	ПЗ

	построения компьютерных сетей	инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	Устный опрос Тестирование Реферат
6.	Анализ и синтез структуры сети	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал
7.	Топология компьютерных сетей.	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
8.	Настройка коммутации в компьютерных сетях.	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
9.	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал
10.	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат

11.	Настройка списков доступа.	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
12.	Настройка протоколов NAT. NAT (Network Address Translation) — преобразование сетевых адресов.	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Темы рефератов по дисциплине

«Сетевые технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Разделы дисциплины:

1. Классификация компьютерных сетей
2. Интеграция информационного сервиса пользователей
3. Модели взаимосвязи открытых систем.
4. АТМ-технология
5. Основные этапы построения компьютерных сетей
6. Анализ и синтез структуры сети
7. Топология компьютерных сетей.
8. Настройка коммутации в компьютерных сетях.
9. Статическая маршрутизация в компьютерных сетях
10. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях
11. Настройка списков доступа.
12. Настройка протоколов NAT

Тематика рефератов

1. Способы коммутации
2. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции
3. Модемы. Цифровые каналы передачи данных
4. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи
5. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи

6. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении
7. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных
8. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
9. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий
10. Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование
11. Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения
12. Уровни и протоколы в информационных системах
13. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем
14. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.
15. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации
16. Основные принципы технологии ATM.
17. Описание ATM–технологии построения опорных сетей
18. Стек протоколов ATM
19. Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение
20. существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.
21. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации
22. Технический проект – поэтажный и общий план сети
23. Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов
24. Серверы с установлением и без установления логического соединения
25. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние
26. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов
27. Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)
28. Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен
29. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet
30. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.

Шкала и критерии оценивания рефератов:

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Практическая работа по дисциплине

«Сетевые технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Практическая работа1.

Тема: Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ.

Задание 1: Охарактеризовать назначение, маркировку, функции и параметры следующего коммуникационного оборудования:

- Повторитель
- Концентратор
- Коммутатор
- Кабельная система «Витая пара»
- Оптоволоконный кабель
- Маршрутизатор
- Брандмауэр
- Сетевая плата
- Модем
- Мост

Повторитель – устройство для соединения сегментов одной сети, обеспечивающее усиление и формирование сигналов. Оперирует на физическом уровне модели OSI. Позволяет расширять сеть по расстоянию и количеству подключенных узлов.

Концентратор – это сетевое устройство, предназначенное для объединения нескольких устройств в общий сигнал.

Функции концентраторов:

1. Объединение сегментов с разными физическими средами в один локальный сегмент.
2. Автосегментация портов.
3. Совместно используют периферийное устройства.

Коммутатор – многопортовое устройство, обеспечивающее высокоскоростную коммутацию пакетов между портами.

Функции концентраторов:

1. Объединяет различные сетевые устройства такие, как компьютеры, серверы, подключенные к ним, в единый сегмент сети.
2. Анализ MAC-адреса порта-отправителя и отправка данных на другой порт, а также формирование таблиц.

Кабельная система «Витая пара» используется в телефонных системах, локальных сетях, в передачи данных на дальние расстояния телефонных и телевизионных сигналов.

Существуют 2 вида «Витой пары»: экранированная витая пара и неэкранированная витая пара.

Неэкранированная витая пара широко используется в ЛВС, максимальная длина сегмента составляет 100 м. Неэкранированная витая пара состоит из двух изолированных медных провода. Разделяются на категории 1-5, 5е, 6, 6а и 7.

Экранированная витая пара имеет медную обмотку, обеспечивающая большую защиту, так же проводы перемотаны фольгой. Экранизированная витая пара обладает прекрасной изоляцией, защищающей данные от внешних помех. Кабели разделяются на типы (Type1-Type9).

Оптоволоконный кабель.

Информация передаются с помощью световых сигналов.

Каждое стеклянное оптоволокно передает сигналы только в одном направлении, поэтому кабель состоит из двух волокон с отдельными коннекторами.

Маршрутизатор – устройство, предназначенное для построения компьютерной сети и обеспечения стабильной ее работы, транслирующее пакеты данных между различными элементами сети.

Функции маршрутизатора:

1. Подключение локальных сетей (LAN) к территориально-распределенным сетям (WAN).
2. Соединение нескольких локальных сетей.

Маршрутизаторы работают на третьем или седьмом уровне модели OSI.

Брандмауэр – средство, с помощью которого осуществляется процесс разграничения доступа к компьютеру через интернет. Различают два типа брандмауэров: программные и аппаратные.

Функции брандмауэров:

1. Обеспечивает безопасность компьютера.
2. Осуществляет взаимодействие с какими-либо сетевыми программами, которые установлены на компьютер.

Сетевая плата – специализированный компонент компьютера, обеспечивающий связь и передачу данных между несколькими компьютерами в сети.

Модем – коммуникационное устройство, позволяющее передавать бинарные (цифровые) данные по аналоговой телефонной линии.

Он осуществляет преобразование данных с компьютера в последовательность дискретных (разнотипных) сигналов и их отправку по аналоговой телефонной линии. На другом конце они расшифровываются принимающим модемом путем аналого-цифрового преобразования.

Мост – средство передачи кадров между двумя (или больше) сегментами. Мост анализирует заглавие кадра – его интересуют MAC-адрес источника и получателя. Мост прослушивает кадры, которые приходят, и составляет таблицы MAC-адресов узлов, подключенных к этим портам.

Задание 2: Охарактеризовать сетевые операционные системы согласно вариантам по следующей схеме:

1) платность,
2) доступ к исходному коду,
3) многоплатформенность,
4) мультизадачность,
5) количество пользователей,
6) функции управления сетью,
7) интерфейс работы,
8) потребляемые ресурсы

MS DOS.

- Бесплатная;
- Закрытый исходный код;
- Одноплатформенная;
- Однозадачная с элементами многозадачности
- Однопользовательская;
- Несетевая;

Window XP.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: рабочий стол, меню, панели инструментов, программные окна, диалоговые окна, вторичные окна;
- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 233 МГц, объем ОП – 128 Мбайт, разрешение видеокарты 600x800, свободное место на диске для установки Windows XP – от 1536 Мбайт, столько же для программного обеспечения.

Windows 7.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: рабочий стол, меню, панели инструментов, программные окна, диалоговые окна, вторичные окна;
- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 1ГГц и выше, 1Гб или 2Гб ОЗУ, 16 Гб или 20 Гб свободного места на жестком диске.

Windows 8.1.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: введена «чудо-кнопка», возможность открыть рабочий стол сразу же после входа в систему;
- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 1ГГц и выше, 1Гб или 2Гб ОЗУ, 16 Гб или 20 Гб свободного места на жестком диске.

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое компьютерная сеть?

Компьютерная сеть - совокупность узлов (компьютеров, терминалов, периферийных устройств), имеющих возможность информационного взаимодействия друг с другом с помощью специального коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

2. Что входит в аппаратное обеспечение сетей?

- компьютеры;
- коммуникационное оборудование;
- операционные системы;
- сетевые приложения.

3. Функции и характеристики коммуникационного оборудования

- средства линий передачи данных
- средства соединения линий передачи с сетевым оборудованием узлов

- средства увеличения дистанции передачи данных - репитеры, модемы и пр.
- средства повышения емкости линий передачи (мультиплексирования)
- средства управления информационными потоками в сети

4. Что такое активное оборудование сетей?

Активное оборудование сети – устройство, которому необходимо подача энергии для генерации сигналов.

К активному оборудованию относят интерфейсные карты, повторители, концентраторы.

5. Что такое пассивное оборудование сетей?

Пассивное оборудование сети – устройство, которому не требуется подача энергии.

К пассивному оборудованию относят кабели, соединительные разъемы, коммутационные панели.

6. Что такое вспомогательное оборудование сетей?

Вспомогательное оборудование – устройства бесперебойного питания, кондиционирования воздуха и аксессуары – монтажные стойки, шкафы, кабелепроводы различного вида.

7. Что называют операционной системой?

Сетевая ОС – ОС, которая обеспечивают пользователям распределенный доступ к сетям ЭВМ.

8. Что входит в группу прикладного программного обеспечения?

В группу прикладного ПО входят: сетевые операционные системы; сетевые драйвера, протоколы, службы и другое дополнительное программное обеспечение сетевых интерфейсов; прикладное сетевое программное обеспечение.

9. По каким критериям можно охарактеризовать сетевую операционную систему?

1) платность,
2) доступ к исходному коду,
3) многоплатформенность,
4) мультизадачность,
5) количество пользователей,
6) функции управления сетью,
7) интерфейс работы,
8) потребляемые ресурсы

10. Что такое технология «клиент-сервер»?

«Клиент – сервер» – топология, обеспечивающая совместный доступ пользователей к определенному типу ресурсов.

11. Что такое виртуальная машина? Ее назначение?

Виртуальная машина – программная и/или аппаратная система, эмулирующая аппаратное обеспечение некоторой платформы и исполняющая программы для target-платформы на host-платформе.

При помощи виртуальной машины можно установить любую систему на любую платформу. При этом получим полнофункциональную систему с доступом в локальную сеть и интернет.

Виртуальная машина имеет свой жесткий диск, процессор, выделенную оперативную память, графический адаптер и т.д. Всеми этими ресурсами делится с ней физическая машина.

Практическая работа 2.

Тема: «Работа с данными в локальной сети».

В этой работе учащиеся знакомятся с простейшими методами работы с общими файлами в локальных сетях, которые позволят студентам осуществлять обмен данными.

Цель: научиться:
- подготавливать компьютер для работы в одноранговой сети;
- выставлять данные в общий доступ;
- осуществлять работы с данными общего доступа через подключение к общей папке.

Задание. Настройка конфигурации компьютера для работы в сети. Конфигурация компьютера для работы в одноранговой сети.

1. В меню Пуск нажмите на Панель управления.
2. В следующем окне выберите ссылку Сеть и подключения к Интернету.
3. Далее откройте Мастер настройки сети.
4. В окне Мастера настройки сети нажмите Далее.
5. В разделе Выберите метод подключения установите галочку на Другое и щелкните Далее.
6. В окне Другие способы подключения к Интернету установите галочку на Этот компьютер принадлежит сети, не имеющей подключения к Интернету и нажмите Далее.
7. В секции Задайте имя и Описание для этого компьютера посмотрите, что в поле Имя компьютера содержится правильное название компьютера и нажмите Далее.
8. В открывшейся странице Задайте имя для вашей сети введите в поле Рабочая группа имя, которое скажет преподаватель и нажмите Далее (имя рабочей группы следует указывать одно и то же на всех устройствах).
9. В окне Общий доступ к файлам и принтерам установите галочку на поле Включить общий доступ к файлам и принтерам и нажмите Далее.
10. На странице Все готово для применения сетевых параметров подтвердите, что все настройки правильны, и нажмите Далее.
11. В разделе Все почти готово выберите Просто завершить работу мастера, нет нужды запускать его на других компьютерах и нажмите Далее.
12. На странице Завершение работы мастера настройки сети посмотрите, чтобы настройка была завершена успешно, и нажмите Готово.
13. В окне Изменение параметров системы нажмите Да, тем самым перезагрузив компьютер.

Добавление папки в общий доступ.

Сначала нужно создать папку и затем добавить ее в общий доступ.

1. Откройте Мой компьютер.
2. Откройте один из дисков, например, диск (C:).
3. Создайте в нем папку с именем, совпадающим с именем учетной записи вашего компьютера.
4. Нажмите правой кнопкой мыши на созданной папке, выберите Общий доступ и безопасность.
5. В секции Общий доступ и безопасность выберите пункты Открыть общий доступ к этой папке и Разрешить изменение файлов по сети, далее нажмите ОК.
6. Обратите внимание на иконку папки после добавления ее в общий доступ.
7. Откройте только что созданную папку.

8. В этой папке создайте файл формата txt, назвав его именем вашей учетной записи.
9. Поместите туда текст и закройте, сохранив изменения.
10. Закройте открытые окна.

Работа с файлами общего доступа одноранговой сети.

1. Откройте Сетевое окружение в меню Пуск.
2. Найдите значок общей папки, созданной на компьютере вашего партнера, откройте ее.
3. Отыщите текстовый файл, созданный партнером. Щелкните по нему 2 раза и отредактируйте его, сохранив изменения. Не закрывайте файл и папку.
4. Выберите раздел Выполнить в меню Пуск.
5. В открывшейся странице введите следующую команду: FSMGMT.MSC и нажмите ОК.
6. В открывшемся окне откройте раздел Сеансы.
7. Обратите внимание на тип входа, использованный партнером при подключении к вашему компьютеру.
8. Зайдите в раздел Открытые файлы.
9. Обратите внимание на список открытых файлов и есть ли в нем файл, открытый партнером.
10. Завершите работу.

Практическая работа 3.

Тема: «Подключение к Интернету. Служба WWW»

Как только работа в локальной сети налажена, возникают задачи ее подключения к Интернету и настройки работы с информационными службами, которые предоставляет Интернет. Чтобы без проблем реализовать такое подключение, следует представлять, какие существуют физические способы связи с Интернетом, как настраивается IP-адресация и как осуществляется преобразование имен при работе с Интернетом. Наконец, следует знать, как работает самая популярная служба Интернета — World Wide Web (WWW).

В этой лабораторной работе описываются процедуры установки и настройки одного из самых распространенных способов коммутируемого подключения к Интернету — модемного соединения, демонстрируется, как использовать для преобразования имен в IP-адреса файл hosts и сервер DNS, и рассматривается работа в WWW.

Цель научиться:

- настраивать модемное подключение к Интернету и предоставлять его в общий доступ для других компьютеров сети;
- использовать такие механизмы разрешения имен в IP адреса, как файл hosts и DNS-сервер;
- устанавливать на своих компьютерах веб-сервер, создавать простейшие веб-страницы и работать с браузером Internet Explorer.

Задание. Настройка модемного подключения к Интернету

В этом задании вы должны установить модем, настроить тестовое подключение к поставщику услуг Интернета и предоставить его в общий доступ для других компьютеров локальной сети.

Установка модема и настройка тестового подключения

Примечание. Эта часть задания выполняется на компьютере, оборудованном модемом.

1. Возьмите модем и установите его в один из компьютеров сети, после чего подключите модем к телефонной линии.

Примечание. Если это внутренний модем на шине PCI, то установите его в компьютер, как описано в задании 2 лабораторной работы 3. Если это внешний модем, то подключите его к порту COM и включите питание; если это USB-модем, то просто соедините его с любым портом USB.

2. Включите компьютер и войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».

Примечание. Поскольку ОС Windows XP Professional поддерживает очень большое число модемов, драйвер для вашего устройства, скорее всего, будет установлен автоматически. Проверьте в Диспетчере устройств (DEVMGMT.MSC), правильно ли определился ваш модем. Если же драйвер модема не был установлен автоматически, то установите драйвер, предоставленный изготовителем модема, с помощью Мастера нового оборудования.

3. В меню Пуск щелкните правой кнопкой мыши на пункте Сетевое окружение и выберите в контекстном меню пункт Свойства.
4. В окне Сетевые подключения в списке Сетевые задачи слева щелкните мышью на строке Создание нового подключения.
5. На первой странице Мастера новых подключений щелкните мышью на кнопке Далее.
6. На странице Тип сетевого подключения выберите радиокнопку Подключить к сети на рабочем месте и щелкните мышью на кнопке Далее.

Примечание. Такой тип подключения выбран здесь, чтобы после настройки модемной связи не запустился Мастер настройки Интернета и электронной почты. При реальной настройке модемного подключения к Интернету следует выбрать радиокнопку Подключить к Интернету.

7. На странице Сетевое подключение убедитесь, что радиокнопка Подключение удаленного доступа выбрана, и щелкните мышью на кнопке Далее.
8. На странице Имя подключения введите любое удобное вам название подключения (например, MTU-Test) и щелкните мышью на кнопке Далее.
9. На странице Введите телефонный номер наберите 600-70-00 в поле Телефонный номер и щелкните мышью на кнопке Далее.

Примечание. Такой телефон можно указывать, если вы находитесь в Москве и используете для подключения прямой городской номер. Если же настройка производится в другом городе и(или) через офисную АТС, то выясните у преподавателя, какой из местных провайдеров предоставляет бесплатное тестовое подключение к своей сети и какие номера нужно использовать для выхода в городскую сеть и подключения к провайдеру.

10. На странице Завершение работы мастера новых подключений пометьте флажок Добавить ярлык подключения на рабочий стол и щелкните мышью на кнопке Готово.
11. В окне Подключение к MTU-Test щелкните мышью на кнопке Свойства.
12. В окне MTU-Test Свойства пометьте флажок Использовать правила набора номера, выберите Россия (7) в списке Код страны или региона, введите нужный код в поле Код города (для Москвы — 495) и щелкните мышью на кнопке Правила.

13. В окне Телефон и модем выполните двойной щелчок мышью на строке Мое размещение.
14. В окне Изменение местонахождения выберите Россия в списке Страна или регион, введите нужный код в поле Код города (для Москвы — 495) и установите тип набора номера как импульсный.

Примечание. Указанная настройка с использованием корректных параметров кода города, а особенно — с выбором России в качестве страны обязательна, иначе модем будет использовать при дозвоне тональный набор, не подходящий для большинства российских АТС.

15. Щелкните три раза мышью на кнопках ОК, чтобы закрыть все окна настройки с сохранением сделанных изменений.
16. В окне Подключение к MTU-Test введите логин guest и пароль mtu в полях Пользователь и Пароль, соответственно. Установите флажок Сохранять имя пользователя и пароль. Выберите радиокнопку для любого пользователя. Щелкните мышью на кнопке Вызов.
17. Убедитесь, что соединение установлено.

Примечание. Если при работе со стандартным драйвером, входящим в дистрибутив ОС Windows XP Professional, у вас возникают проблемы с подключением, то попробуйте обновить драйвер, используя диск из комплекта вашего модема.

18. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
19. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
20. В открывшемся окне командной строки введите команду IPCONFIG /ALL и нажмите клавишу Enter.

Присутствуют ли в выданном на экране результате работы команды свойства адаптера с именем MTU-Test–PPP адаптер?
Ответ_____

Какие параметры MAC- и IP-адресации имеет этот адаптер?
Ответ _____

21. Выполните команду ROUTE PRINT и в выданных на экран результатах обратите внимание на параметр Основной шлюз.

Какое значение присваивается параметру Основной шлюз после установления подключения удаленного доступа?
Ответ _____

22. Щелкните правой кнопкой мыши на значке подключения в Панели задач и выберите в контекстном меню пункт Разъединить.
23. В окне командной строки еще раз выполните команду ROUTE PRINT и в выданных на экран результатах обратите внимание на параметр Основной шлюз.

Какое значение теперь имеет параметр Основной шлюз?
Ответ _____

24. Закройте все окна, кроме окна командной строки.

Предоставление модемного подключения в общий доступ

Примечание. Эта часть задания выполняется на компьютере, оборудованном модемом.

1. В меню Пуск щелкните правой кнопкой мыши на пункте Сетевое окружение и выберите в контекстном меню пункт Свойства.
2. В окне Сетевые подключения в списке Сетевые задачи слева щелкните мышью на строке Установить домашнюю сеть или сеть малого офиса.
3. На первой странице Мастера настройки сети щелкните мышью на кнопке Далее.
4. На странице перед тем, как продолжить щелкните мышью на кнопке Далее.
5. На странице Выберите метод подключения выберите радиокнопку Этот компьютер имеет прямое подключение к Интернету. Другие компьютеры в сети подключаются к Интернету через этот компьютер и щелкните мышью на кнопке Далее.
6. На странице Выберите подключение к Интернету убедитесь, что Мастер корректно определил настроенное вами подключение удаленного доступа как наиболее вероятный способ связи с Интернетом. Щелкните мышью на кнопке Далее.
7. На страницах Задайте имя и описание для этого компьютера, Задайте имя для вашей сети и Общий доступ к файлам и принтерам щелкайте мышью на кнопке Далее.

Внимание! Из соображений безопасности включать общий доступ к файлам и принтерам на компьютерах, имеющих непосредственное подключение к Интернету, не следует.

8. На странице Все готово для применения сетевых параметров щелкните мышью на кнопке Далее.
9. На странице Все почти готово выберите радиокнопку Просто завершить работу мастера, нет нужды запускать его на других компьютерах и щелкните мышью на кнопке Далее.
10. На странице Завершение работы мастера настройки сети щелкните мышью на кнопке Готово.

Примечание. Если появится окно с запросом на перезагрузку системы, щелкните мышью на кнопке Да. Если же сообщение о необходимости перезагрузки не появилось, то перейдите к пункту 14.

11. Войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».
12. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
13. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
14. В окне командной строки введите команду IPCONFIG /ALL и нажмите клавишу Enter.

Какой IP-адрес был назначен вашему сетевому интерфейсу после предоставления модемного подключения в общий доступ?

Ответ_____

15. Закройте все открытые окна и завершите работу с компьютером.

Проверка общего доступа к подключению к Интернету

Примечание. Эта часть задания выполняется на всех компьютерах в сети класса (если позволяет время). Если в вашей сети работает сервер DHCP, то попросите преподавателя отключить его на время выполнения этого задания.

1. Включите компьютеры и войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».
2. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
3. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
4. В окне командной строки введите команду IPCONFIG/ALL и нажмите на клавиатуре клавишу Enter.

Какой IP-адрес был получен вашим компьютером? Какой сети он принадлежит?
Ответ_____

Какой IP-адрес указан в результатах работы команды IPCONFIG для параметров Основной шлюз, DNS-сервер и DHCP-сервер? Что это означает?
Ответ_____

Примечание. Если значения IP-адресов для указанных параметров отличаются от 192.168.0.1, то проверьте, настроен ли ваш компьютер на получение IP-адреса автоматически. Если это так, то последовательно выполните команды IPCONFIG /RELEASE и IPCONFIG /RENEW, после чего снова проверьте параметры IP-адресации с помощью команды IPCONFIG /ALL.

(Если нажать клавишу F7, то в командном процессоре CMD.EXE можно получить список введенных ранее команд.)

5. Запустите браузер Internet Explorer. Если вы использовали при настройке подключения тестовый доступ к компании МТУ-Интел, то попытайтесь обратиться к странице http://dialup.mtu-intel.ru. (При этом, если вы использовали внешний модем с индикаторными светодиодами, то обратите на них внимание.)

Удалось ли вам подключиться к указанной странице?
Ответ _____

Примечание. Если вы использовали тестовое подключение к другому провайдеру (не к МТУ-Интел), то спросите у преподавателя, какие веб-страницы доступны при выбранном гостевом подключении.

6. Закройте все открытые окна.

Шкала и критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход, – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее	3	Удовлетвори тельно

половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов		
- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2	Неудовлетворительно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Коллоквиум по дисциплине
«Сетевые технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Вопросы для коллоквиума:

1. Способы коммутации
2. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции
3. Модемы. Цифровые каналы передачи данных
4. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи
5. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи
6. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении
7. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных
8. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
9. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий
10. Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование
11. Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения
12. Уровни и протоколы в информационных системах
13. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем
14. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.
15. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации
16. Основные принципы технологии ATM.
17. Описание ATM–технологии построения опорных сетей
18. Стек протоколов ATM
19. Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение

20. существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.
21. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации
22. Технический проект – поэтажный и общий план сети
23. Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов
24. Серверы с установлением и без установления логического соединения
25. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние
26. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов
27. Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)
28. Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен
29. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet
30. Понятие VLAN
31. Алгоритм выполнения утилиты ping
32. Основные режимы работы коммутатора. Настройка Access и trunk портов
33. Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации
34. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута
35. Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование
36. динамической маршрутизации
37. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP
38. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.
39. Классификация списков доступа. Понятие входящего и исходящего трафика.
40. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа
41. Типы NAT. Статический, динамический, many-to-one.
42. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.
43. Информационные услуги территориальных сетей.

Шкалы и критерии оценивания коллоквиума:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Экзаменационные материалы по дисциплине
«Сетевые технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Экзаменационные материалы (примерный перечень вопросов к зачету)

1. Способы коммутации.
2. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции
3. Модемы. Цифровые каналы передачи данных
4. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи
5. Спутниковые каналы.
6. Сотовые системы связи.
7. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении.
8. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных
9. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
10. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий
11. Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование
12. Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения
13. Уровни и протоколы в информационных системах
14. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем
15. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.
16. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации
17. Основные принципы технологии ATM.
18. Описание ATM–технологии построения опорных сетей
19. Стек протоколов ATM.
20. Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.
21. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации
22. Технический проект – поэтажный и общий план сети
23. Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов
24. Серверы с установлением и без установления логического соединения
25. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние
26. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов
27. Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)
28. Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен
29. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet
30. Понятие VLAN (виртуальная локальная сеть).
31. Алгоритм выполнения утилиты ping. Обзор команды ping.
32. Основные режимы работы коммутатора. Настройка Access и trunk портов
33. Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации
34. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута
35. Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование динамической маршрутизации
36. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP
37. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.
38. Классификация списков доступа.
39. Понятие входящего и исходящего трафика.

40. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа.
41. Типы NAT. преобразование сетевых адресов Недостатки и достоинства NAT.
42. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.
43. Классификация компьютерных сетей.
44. Принцип работы Ethernet-сети с общей шиной.
45. Прикладные протоколы.
46. Интеграция информационного сервиса пользователей
47. Модели взаимосвязи открытых систем.
48. Основные этапы построения компьютерных сетей.
49. Анализ и синтез структуры сети.
50. Топология компьютерных сетей.
51. Настройка коммутации в компьютерных сетях.
52. Статическая маршрутизация в компьютерных сетях
53. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях
54. Настройка списков доступа.
55. Настройка протоколов NAT.
56. Технология АТМ: значение, расшифровка аббревиатуры.
57. Основные этапы построения компьютерных сетей.
58. Современные информационные сетевые технологии.
59. Основы сетевых технологий передачи информации от одной локальной сети к другой.
60. Сервисы и услуги Интернета.

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала при выполнении практического задания и ответе на дополнительные теоретические вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии знаний по основному материалу и при невыполнении практического задания

Экзаменационные материалы (примерный перечень вопросов к экзамену)

1. Способы коммутации.
2. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции
3. Модемы. Цифровые каналы передачи данных
4. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи
5. Спутниковые каналы.
6. Сотовые системы связи.
7. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении.
8. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных
9. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
10. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий
11. Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование
12. Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения

13. Уровни и протоколы в информационных системах
14. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем
15. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.
16. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации
17. Основные принципы технологии ATM.
18. Описание ATM–технологии построения опорных сетей
19. Стек протоколов ATM.
20. Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение
21. существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.
22. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации
23. Технический проект – поэтажный и общий план сети
24. Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов
25. Серверы с установлением и без установления логического соединения
26. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние
27. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов
28. Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)
29. Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен
30. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet
31. Понятие VLAN (виртуальная локальная сеть).
32. Алгоритм выполнения утилиты ping. Обзор команды ping.
33. Основные режимы работы коммутатора. Настройка Access и trunk портов
34. Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации
35. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута
36. Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование
37. динамической маршрутизации
38. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP
39. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.
40. Классификация списков доступа.
41. Понятие входящего и исходящего трафика.
42. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа.
43. Типы NAT. преобразование сетевых адресов Недостатки и достоинства NAT.
44. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.
45. Классификация компьютерных сетей.
46. Принцип работы Ethernet-сети с общей шиной.
47. Прикладные протоколы.
48. Интеграция информационного сервиса пользователей
49. Модели взаимосвязи открытых систем.
50. Основные этапы построения компьютерных сетей.
51. Анализ и синтез структуры сети.
52. Топология компьютерных сетей.
53. Настройка коммутации в компьютерных сетях.
54. Статическая маршрутизация в компьютерных сетях
55. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях
56. Настройка списков доступа.

57. Настройка протоколов NAT.
58. Технология ATM: значение, расшифровка аббревиатуры.
59. Основные этапы построения компьютерных сетей.
60. Современные информационные сетевые технологии.
61. Основы сетевых технологий передачи информации от одной локальной сети к другой.
62. Сервисы и услуги Интернета.
63. Какой вид связи является оптимальным выбором для большого университета с тремя кампусами, расположенными в одном и том же большом городе?
64. Какие два сценария являются частыми причинами проблем, связанных с подключением к физической сети?
65. Что означает успешный эхо-отклик адреса обратной связи узла 127.0.0.1?
66. Какие три типа сетевых документов должен заполнить технический специалист, прежде чем проектировать новую сеть?
67. Какая концепция используется для упрощения таблицы маршрутизатора путем агрегирования нескольких сетевых адресов?
68. Когда администратор сети применяет маску подсети 255.255.255.248 к адресу класса B, для любой заданной подсети, сколько IP-адресов могут быть присвоены устройствам?
69. Каковы три преимущества технологии NAT?
70. Какой тип подключения к глобальной вычислительной сети WAN используют сети с коммутацией пакетов?
71. Какова цель присвоения IP-адреса интерфейсу VLAN1 на коммутаторе Cisco?
72. Каковы две характеристики внутренних маршрутизаторов?
73. Какие два метода используются для добавления удаленных сетей в таблицу маршрутизации?
74. Приведите пример протокола маршрутизации, используемого для обмена информацией между автономными системами.
75. Какой уровень четырехуровневой модели TCP/IP инкапсулирует дейтаграммы для передачи на физический носитель?
76. Назовите три протокола уровня приложения, использующие UDP в качестве транспортного протокола.
77. Почему важно, чтобы исходный и начальный узлы синхронизовали порядковые номера во время трехстороннего квитирования TCP?
78. Перечислите и опишите функциональное назначение основных инструментов проверки и анализа компьютерных сетей.
79. Назовите сетевые службы, ориентированные на администратора и используемые для организации работы сети.
80. Клиент-серверные системы.
81. В чем заключается разница между клиентом и сервером
82. Прикладные протоколы. Какие функции выполняют прикладные протоколы.
83. Примеры базовых сетевых технологий.
84. Клиентские программы.
85. Служба World Wide Web.
86. Служба имен доменов, DNS.
87. Служба передачи файлов (FTP). ICQ
88. Современные информационные сетевые технологии.
89. Сетевые модели и спецификации.
90. Маршрутизация пакетов в компьютерных сетях.

Шкала и критерии оценивания итогового контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Тестовые задания по дисциплине
«Сетевые технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Комплект тестов (тестовых заданий) для рубежного контроля

Раздел (тема) дисциплины:
Основные понятия компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей **1 рубежный контроль**
1. Вычислительная система

1) комплекс программно - аппаратных средств для обработки текста
2) комплекс программно - аппаратных средств, предназначенных для выполнения информационных процессов
3) комплекс программно - аппаратных средств для работы числовой информацией

Эталон ответа 2

2. Тактовая частота процессора
1) число вырабатываемых за одну секунду импульсов
2) число возможных обращений к оперативной памяти
3) операций, совершаемых процессором за одну секунду

Эталон ответа 1

3. Магистрально - модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой …
1) устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности
2) все устройства подключаются к центральному процессору
3) все устройства связаны друг с другом через специальный кабель, называемый магистралью

Эталон ответа 3

4. В состав процессора входят следующие устройства:
1) арифметико-логическое устройство, устройство управления
2) ПЗУ, видеопамять
3) видеокарта, контроллеры

Эталон ответа 1

5. К внутренней памяти не относятся
1) ОЗУ
2) Жесткий диск
3) Кэш-память

Эталон ответа 2

6. Устройство прямого и обратного преобразования сигнала к виду, принятому для использования в определенном канале связи, называют
1) сетевой картой
2) модемом
3) шлюзом

Эталон ответа 2

7. Объединение компьютеров и локальных сетей, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов, называется
1) локальная сеть
2) глобальная сеть
3) региональная сеть

Эталон ответа 3

8. Устройство, выполняющее функции сопряжения компьютеров с каналами связи
1) сетевая карта
2) модем

3) процессор

Эталон ответа 1

9. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе

1) коммутатор
2) сервер
3) клиент-сервер

Эталон ответа 2

10. Все современные периферийные устройства соответствуют стандарту

1) Plug and Play
2) Drag and Drop
3) Технологии OLE

Эталон ответа 1

11. Устройство, которое реализует функцию повторения сигналов и "собирает" в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть, называется

1) мостом
2) концентратором
3) маршрутизатором

Эталон ответа 2

12. Модель OSI включает следующие уровни

1) физический, представления, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной
2) физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной
3) физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной, представления

Эталон ответа 3

13. Стандартные способы представления данных, которые удобны для всех взаимодействующих объектов прикладного уровня обеспечивает

1) уровень представления модели OSI
2) сеансовый уровень модели OSI
3) прикладной уровень модели OSI

Эталон ответа 1

14. Управляет запуском программ пользователя, их выполнением, вводом и выводом данных, административным управлением сетью

1) сеансовый уровень модели OSI
2) прикладной уровень модели OSI
3) сетевой уровень модели

Эталон ответа 2

15. Управляет сегментированием данных и сквозной передачей данных от источника к потребителю

1) сеансовый уровень модели OSI

2) сетевой уровень модели OSI

3) транспортный уровень модели OSI

Эталон ответа 3

16. Управляет логическим каналом передачи данных в сети

1) уровень представления модели OSI

2) транспортный уровень модели OSI

3) сетевой уровень модели OSI

Эталон ответа 3

Топология компьютерных сетей
Физическая реализация среды передачи данных
2 рубежный контроль

1. В одноранговой сети

1) имеется одна центральная машина, называемая сервером

2) все компьютеры равноправны

3) пользователю не могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров

Эталон ответа 2

2. Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется

1) клиент-сервер

2) рабочая станция

3) файл-сервер

Эталон ответа 3

3. Существуют следующие методы маршрутизации

1) пассивная, адаптивная, активная

2) комбинированная, фиксированная, адаптивная

3) простая, фиксированная, адаптивная

Эталон ответа 3

4. Концентраторы могут быть

1) простыми, пассивными, активными

2) интеллектуальными, простыми, сложными

3) пассивными, активными, интеллектуальными

Эталон ответа 3

5. Если устройства коммутации выполняют коммутацию на основе иерархических сетевых адресов, то они называются

1) концентраторами

2) маршрутизаторами

3) мостами

Эталон ответа 2

6. Сетевые адаптеры обычно устанавливаются в разъем

1) PCI-Express

2) PCI

3) AGP

Эталон ответа 2

7. Устройства для соединения сетей разных топологий, но работающих под управлением однотипных операционных систем называется

1) шлюз

2) мост

3) маршрутизатор

Эталон ответа 2

8. Устройство для расширения протяженности сети за счет объединения нескольких сегментов сети в единое целое называется

1) мост

2) маршрутизатор

3) повторитель

Эталон ответа 3

9. Если все узлы в сети соединены в единую замкнутую петлю каналами связи и выход одного узла сети соединяется со входом другого, такую сеть называют

1) сетью со звездообразной топологией

2) сетью с кольцевой топологией

3) сетью с шинной топологией

Эталон ответа 2

10. Сеть, абоненты которой находятся на небольшом расстоянии друг от друга, это

1) региональная сеть

2) глобальная сеть

3) локальная сеть

Эталон ответа 3

11. Устройство, которое как бы концентрирует в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть, а также реализует функцию повторения сигналов называется

1) маршрутизатор

2) концентратор

3) мост

Эталон ответа 2

12. Сети, связывающие абонентов города, области или даже небольшой страны, называются

1) региональными сетями

2) локальными сетями

3) глобальными сетями

Эталон ответа 1

13. Основу данного кабеля составляют "внутренние подкабели" - стеклянные или пластиковые волокна

1) коаксиальный кабель
2) витая пара
3) оптоволоконный кабель

Эталон ответа 3

14. Так как маршрутизаторы получают сообщения из одного участка сети, определяют получателя и передают это сообщение на другой участок сети, их иногда называют

1) концентраторами
2) мостами
3) зеркалами

Эталон ответа 3

15 Топология, в которой используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, вдоль которого подключены все компьютеры сети, называется

1) звездной
2) шинной
3) кольцевой

Эталон ответа 2

16. Отказ одного из узлов сети, построенной по шинной топологии

1) не влияет на работу сети в целом
2) выведет из строя работу сети
3) вызовет коллизию

Эталон ответа 1

17. Т - коннектор предназначен

1) для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных
2) для подключения компьютеров к коаксиальному кабелю
3) для соединения Т-образных коннекторов

Эталон ответа 2

18. Терминатор предназначен

1) для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных
2) для подключения компьютеров к коаксиальному кабелю
3) для уничтожения коллизии

Эталон ответа 1

19. Топология сети с явно выделенным центром, к которому подключаются все остальные абоненты, называется

1) звездной
2) шинной
3) кольцевой

Эталон ответа 1

20. Устройство для соединения сети с разными уровнями доступа, перераспределяет

нагрузку в линиях связи, направляя сообщение в обход наиболее загруженных линий называется 1) шлюз 2) мост 3) маршрутизатор **Эталон ответа 3**
21. Кабель, представляющий собой несколько пар скрученных попарно изолированных медных проводов в единой диэлектрической (пластиковой) оболочке, называется 1. коаксиальный кабель 2. волоконно-оптический кабель 3. витая пара **Эталон ответа 3**
22. Кабель, представляющий собой электрический кабель, состоящий из центрального медного провода и металлической оплетки, разделенных между собой слоем диэлектрика и помещенных в общую внешнюю оболочку 1. коаксиальный кабель 2. волоконно-оптический кабель 3. витая пара **Эталон ответа 1**
23. Наиболее дорогим является 1. коаксиальный кабель 2. оптоволоконный кабель 3. витая пара **Эталон ответа 2**
24. Разъем PS/2 используется для подключения 1. клавиатуры, манипулятора мышь 2. сетевой карты, звуковой карты 3. видеоадаптера **Эталон ответа 1**

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература:

1. Семенов А.А. Сетевые технологии и Интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенов А.А.— Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66840.html. — ЭБС «IPRbooks».
2. Фармаковский М.А. Сетевые технологии. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Фармаковский М.А., Ванюшина А.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 36 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92477.html. — ЭБС «IPRbooks».
3. Богун В.В. Сетевые технологии. Обработка форм в рамках динамических Интернет-сайтов [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Богун В.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 169 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98502.html. — ЭБС «IPRbooks».
4. Богун В.В. Сетевые технологии. Организация интерактивности в рамках статических Интернет-сайтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богун В.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 65 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92640.html. — ЭБС «IPRbooks».
5. Зиангирова Л.Ф. Сетевые технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017.— 100 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62065.html.— ЭБС «IPRbooks».

7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по проведению коллоквиума

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Сетевые технологии» проводится 1 раз в семестре по разделам «Основные понятия компьютерных сетей», «Протоколы компьютерных сетей», «Классификация компьютерных сетей». Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерным сетям. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.
3. Программное обеспечение: операционная система Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра отечественной истории

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«История (история России, всеобщая история)»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика профиль
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика профиль
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

Гантемирова З.Э. Рабочая программа учебной дисциплины «История (история России, всеобщая история)» [Текст] / Сост. З.Э. Гантемирова – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры отечественной истории, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 01 от 1 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года № 8, с учетом профиля «Математика», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© З.Э. Гантемирова, 2022г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины;	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;	5
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;	7
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;	8
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);	30
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);	37
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);	40
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);	40
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	40
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);	40
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	40

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины «История: История России» – сформировать у студентов целостное видение исторического процесса в единстве всех его характеристик; дать представление об историческом пути России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; ввести студентов в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи освоения дисциплины:

– воспитание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству;

– воспитание нравственности, морали, толерантности;

– сформировать у обучающихся способность восприятия межкультурного разнообразия российского общества в социально-историческом контексте;

– познакомить обучающихся с движущими силами и закономерностями российского исторического процесса;

– выработать у обучающихся умение анализировать место и роль человека в историческом процессе России, политической организации общества;

– выработать навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в истории России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки 01.03.01 Математика, указываются компетенции и их коды:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	**Знать:** **–**движущие силы и закономерности российского исторического процесса; – основы и принципы межкультурного взаимодействия в истории России; **Уметь:** – анализировать основные этапы истории России; – применять научную историческую терминологию и основные научные категории гуманитарного знания; **Владеть:** – представлениями о событиях российской истории, основанными на принципе историзма
	УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	**Знать:** – место и роль человека в историческом процессе России, политической организации общества; – различные подходы к оценке и периодизации отечественной истории; **Уметь:** – осуществлять эффективный поиск информации и критики источников **Владеть:** – информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

	УК-5.3. Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	**Знать:** – основные этапы и ключевые события истории России; – выдающихся деятелей истории России **Уметь:** – работать с разноплановыми источниками **Владеть:** – навыками самостоятельного анализа и оценки исторических явлений и вклада исторических деятелей в развитие российской цивилизации.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» Б1.О.04 изучается в рамках обязательной части блока Б1 ОПОП подготовки обучающихся по направлению 01.03.01 «Математика».

Курс опирается на уже полученные знания из курса школьной программы.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: История Чеченской Республики, Чеченская традиционная культура и этика.

4.Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 2		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**20**		**20**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)	10		10
Реферат (Р)			
Доклад (Д)	10		10
Тест (Т)			
Контроль	**54 - экзамен**		**54**

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программам ВО») и самостоятельную работу.

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	Введение в учебный курс «История России (с древнейших времен – начало XIX века)». Образование древнерусского государства. «Норманнская теория». Политический и социальный строй Киевской Руси в IX–XII вв. Политическая дезинтеграция русских земель в XII–XIII вв. Татаро-монгольское нашествие и ордынское иго	(С), (Д)
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	Возвышение Москвы и основные этапы объединения русских земель. Свержение ордынского ига. Начало правления Ивана Грозного. Реформы «Избранной Рады». Политика «Опричнины». Правление Бориса Годунова. Русская культура конца XII-XVI вв.	(С)
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	Окончание Смуты и избрание на царство Михаила Романова. Правление Михаила Романова. Начало царствования Алексея Михайловича. Преобразования в царствование Алексея Михайловича. Народные движения. Россия в годы царствования Федора Алексеевича и правления Софьи Алексеевны. Правление Петра I. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещённый абсолютизм» Екатерины II. Внешняя политика России во второй половине XVIII в. Развитие культуры во второй половине XVIII в.	(С), (Д)
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	Мировой экономический и общенациональный кризис 1900–1903 гг. Образование российской социал-демократии. Русско-японская война и Первая русская революция. Становление российской многопартийности и парламентаризма. Россия в Первой мировой войне. Подвиг «Дикой дивизии». Нарастание общенационального кризиса	(С), (Д)

Собеседование (С), тестирование (Т), реферат (Р) , доклад (Д)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые во__2____семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	13	4	4		5
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	13	4	4		5
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	13	4	4		5
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	15	5	5		5
Итого		**34**	**17**	**17**		**20**

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	2	УК-5
	написание доклада	Доклад	3	
Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	5	УК-5
Российское государство в XVII–XVIII столетии	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	2	УК-5
	написание доклада	Доклад	3	
Российская империя на рубеже XIX–XX в.	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	2	УК-5
		Доклад	3	
Всего часов			**20**	

4.4. Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
2 семестр			
1-4	1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	4
5-8	2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	4
9-12	3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	4
13-17	4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	5
Итого в семестре			**17**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 академических часа)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 1		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**38**		**38**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)	20		20
Реферат (Р)			
Доклад (Д)	18		18
Тест (Т)			
Контроль	**зачет**		**зачет**

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программам ВО») и самостоятельную работу.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в__1____семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	16	4	4		8
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	18	4	4		10
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	18	4	4		10
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	20	5	5		10
Итого		**72**	**17**	**17**		**38**

4.4.Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	4	УК-5
	написание доклада	Доклад	4	
Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	10	УК-5
Российское государство в XVII–XVIII столетии	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	5	УК-5
	написание доклада	Доклад	5	
Российская империя на рубеже XIX–XX в.	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	5	УК-5
	написание доклада	Доклад	5	
Всего часов			**38**	

4.5 Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
		1 семестр	
1-4	1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	4
5-8	2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	4
9-12	3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	4
13-17	2	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	5
Итого в семестре			**17**

4.7. Курсовая проект (курсовая работа).

Программой не предусмотрены

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «История» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной литературой обзорного характера, а также выполнением дополнительных заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Этапов формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			вид	количество
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига		Собеседование	
			Доклад	
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)		Собеседование	
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии		Собеседование	
			Доклад	
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.		Собеседование	
			Доклад	
	Экзамен		Вопросы к зачету и экзамену	

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7.1 Основная литература

Бугров К.Д. История России: учебное пособие для СПО / Бугров К.Д., Соколов С.В.. – Саратов: Профобразование, 2021. – 125 c. – ISBN 978-5-4488-1105-0. – Текст: электронный //Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/104903.html (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104903.html

2. Рыбаков С.В. История России с древнейших времен до 1917 года: учебное пособие для СПО /Рыбаков С.В. – Саратов: Профобразование, 2021. – 354 c. – ISBN 978-5-4488-1134-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/104904.html (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104904.html

7.2 Дополнительная литература

- http://www.iprbookshop.ru/64177.html
История. История России IX – начала XX века. Учебное пособие
- http://www.iprbookshop.ru/18254.html
История. Учебное пособие
- http://www.iprbookshop.ru/32047.html
История России (1917-1991). Учебник для вузов
- http://www.iprbookshop.ru/50373.html
Великая Россия. История и современность. К 1150-летию Российской государственности
- http://www.iprbookshop.ru/61346.html
Россия в начале XX века. Учебник
- http://www.iprbookshop.ru/44693.html
Россия в XVII веке. Учебное пособие
- http://www.iprbookshop.ru/38484.html
Россия в XX веке. Реформы, революции, войны. Материалы международной научной конференции
- http://www.iprbookshop.ru/13167.html
История России XIX-начала XX века. Учебник

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.iprbookshop.ru
2. http://ivis.ru
3. http://www.studentlibrary.ru
4. www.chechnya.gov.ru
5. www.rost.ru
6. www.region95.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). (отдельный документ)

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «История» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в

ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы студентов.

Освоение содержания учебной дисциплины «Отечественная история» обеспечивает достижение студентами следующих предметных результатов:

- сформированность представлений о современной исторической науке, её специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- владение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформированность умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках, рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. Выполнение практических заданий способствует более глубокому изучению проблем, выносимых на обсуждение на лекциях. К каждому занятию студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебникам и конспектам лекций. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, заслушиваются на практических занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях студенты в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в тематических журналах.

Методические указания для практических и/или семинарских занятий

Практические занятия – это более глубокое и объемное исследование избранной проблемы учебного курса. Они формируют у будущих специалистов теоретические знания и практические навыки, которые позволяют анализировать экономические процессы на конкретной территории и научат пользоваться методами научных исследований в различных направлениях местного самоуправления.

Практические занятия предусмотрены учебным планом по направлению подготовки 38.03.03 – «Управление персоналом»

Основными задачами практических занятий являются:

- Выработка навыков творческого мышления и умения применять обоснованные в организационно-управленческом отношении решения проблем, воспитание чувства ответственности за качество принятых решений;
- Применение современных методов организационного и социального анализа, оценки, сравнения, выбора и обоснования предлагаемых проектных документов;
- Приобщение к работе со специальной и нормативной литературой, использованием современных информационных технологий. Студенту, работая над практическими занятиями, следует:
  - изучить и проанализировать научную, учебно-методическую литературу;
  - изучить и проанализировать историю исследуемой проблемы, ее практическое состояние с учетом передового опыта преподавателей.
  - провести по мере необходимости опытно-экспериментальную работу или фрагмент по проблеме исследования, определив четко цели и методы исследования;
  - обобщить результаты проведенных исследований, обосновать выводы и дать

практические рекомендации;

Подготовка к практическим занятиям предполагает ознакомление студента с методологией вопроса, различными точками зрения. Студент должен выявить ключевые положения проблемы, своими словами прокомментировать их, критически оценить предлагаемые подходы к решению данного вопроса. В обсуждении ситуаций желательно отражение *собственной позиции* студента по изучаемому вопросу, которое должно быть снабжено соответствующей аргументацией.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе – самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студента в аудитории под контролем преподавателя (СРБКП) – это деятельность в процессе обучения в аудитории, выполняемая по заданию преподавателя, под его руководством и контролем, т.е. с его непосредственным участием.

К рекомендуемым формам СРБКП по дисциплине «История России» относится: работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам, для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, тестирование; ответы на вопросы; собеседование; проверка правильности выполнения домашнего задания.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы финансовой грамотности»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный 2022

Демильханова Б.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» [Текст] / Сост. Б.А. Демильханова – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Финансы, кредит и антимонопольное регулирование», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 07 от 5 марта 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10 января 2018 года, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© Б.А.Демильханова, 2022г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины..... 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП..... 5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий..... 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... 12
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... 12
7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... 22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины..... 23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... 23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)..... 28
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... 28

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» является формирование у студентов знаний и умений, способствующих принятию ими эффективных экономических решений в процессе управления личными финансами, затрагивающего сферу государственных финансов и финансовых рынков.

Задачами дисциплины являются:

1) приобретение знаний об основных параметрах финансовой сферы экономики, лежащих в основе экономического развития и финансовой стабильности;
2) приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;
3) развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;
4) формирование знания о способах повышения доходов от инвестирования, обеспечиваемые государством и финансовыми организациями.
5) развитие умения выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика»:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемы результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
УК 9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК 9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью	*Знает:* - источники достоверной информации о параметрах развития финансовой сферы; - методы обработки информации и способы ее применения в личных финансовых целях; - основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования в личном финансовом планировании; - финансовые организации и виды финансовых услуг; - способы инвестирования, доходность и риски инвестиций; - сущность личного экономического и финансового планирования; - принципы ведения личного бюджета; *Умеет*: - избегать основных финансовых рисков, угрожающих благосостоянию инвестора - применять способы управления личными

		финансами; - составлять и контролировать план действий в достижении личных финансовых целей; *Владеет:* - навыками составления личного бюджета, в том числе используя существующие программные продукты - навыками работы с программным обеспечением и мобильными приложениями в сфере личных финансов; -навыками установления основных признаков финансовых пирамид - навыками анализа основных положений договора с финансовой организацией
	УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	*Знает:* - виды налогов и льготы по ним; - формы социального обеспечения граждан *Умеет*: - оценивать свои права, в том числе на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты, пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией; *Владеет:* - навыками учета в личном бюджете постоянных и случайных доходов и расходов; - навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла; - навыками выбора инструментов для достижения финансовых целей

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Изучение дисциплины «Основы финансовой грамотности» основывается на сумме знаний, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: «Введение в проектную деятельность», «Информационная безопасность», «Практикум по решению задач на ЭВМ». В свою очередь дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Моделирование систем и процессов», «Введение в научно-исследовательскую деятельность».

Дисциплина позволит расширить теоретическую подготовку бакалавра, углубить знание прикладных вопросов, связанных с ведением личного бюджета, вложением сбережений в доходные финансовые инструменты; приобрести знания о существующих в

России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 2 зач.ед. (72 часа).

Форма работы обучающихся /Виды учебных занятий	**Трудоемкость, часов**	
	3 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34/0,94**	**34/0,94**
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	**38/1,06**	**38/1,06**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	*Не предусмотрены*	*Не предусмотрены*
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	20/0,56	20/0,56
Реферат (Р)		
Тестирование (Т)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	18/0,5	18/0,5
Зачет	-	-

4.2. Содержание тем дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Деньги, функции денег, виды денег, национальная валюта, денежная масса, скорость обращения денег, инфляция, масштаб цен, денежно-кредитная полтика государства	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
2	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Банки, банковская система РФ. Депозит, номинальная и реальная процентная ставка по депозиту. Кредит. Банковский кредит, заемщик, виды кредита по целевому назначению, принципы кредитования. Основные условия кредитных договоров с банками. Номинальная процентная ставка по кредиту, полная стоимость кредита Потребительское кредитование. Расчетно-кассовые операции. Банковский счет, договор банковского счета. Небанковские финансовые организации, их типология. Основные виды услуг. Специфика деятельности микрофинансовых организаций	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
3	Фондовый и валютный рынки,	Инвестиции, реальные и финансовые активы как инвестиционные инструменты, Место и	РГЗ (кейсы),

	финансовые инструменты	функции фондового рынка, ценные бумаги (акции, облигации, векселя) и их доходность, инвестиционный портфель, ликвидность, соотношение риска и доходности финансовых инструментов, диверсификация как инструмент управления рисками, валютная и фондовая биржи (структура, функции и состав профессиональных участников), ПИФы как способ инвестирования для физических лиц, производные финансовые инструменты. Валютный рынок. Курсы валют.	ПКЗ,УО, РК
4	Финансы государства, налоги	Бюджетная и налоговая системы в РФ. Федеральный, региональный и местный уровни бюджета. Доходы и расходы бюджетов. Виды налогов. Прямые и косвенные налоги. Дефицит и профицит бюджета. Государственный долг. Источники финансирования дефицита бюджета на различных уровнях. Налоги на доходы физических лиц. Льготы по налогам. Налоговые вычеты	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
5	Финансы бизнес структур	Внебюджетные фонды. Страховые взносы. Обязательное социальное страхование. Государственное пенсионное обеспечение. Обязательное медицинское страхование. Государственная поддержка граждан, имеющих детей. Страхование временной нетрудоспособности, профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве. Государственная социальная помощь	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
6	Социальное обеспечение граждан	Финансовые ресурсы компании. Собственные финансовые ресурсы компании. Заемный капитал предприятия. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка. Показатели прибыли компании	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
7	Защита прав потребителей финансовых услуг	Функции, деятельность и взаимодействие государственных органов в области защиты прав потребителей финансовых услуг. Раскрытие информации о предлагаемых продуктах и услугах. Типичные нарушения, недобросовестные действия поставщиков финансовых услуг по отношению к клиентам (потребителям)	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК

4.3. Темы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование темы	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				Внеаудиторная работа
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	

1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	10/0,28	2/0,06	2/0,06		6/0,17
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	10/0,28	4/0,11	4/0,11		6/0,17
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	14/0,39	4/0,11	4/0,11		6/0,17
4.	Финансы государства, налоги	10/0,28	2/0,06	2/0,06		6/0,17
5.	Финансы бизнес структур	10/0,28	2/0,06	2/0,06		6/0,17
6.	Социальное обеспечение граждан	10/0,28	2/0,06	2/0,06		4/0,11
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	8/0,22	2/0,06	2/0,06		4/0,11
	Всего	**72/2,0**	**17/0,47**	**17/0,47**		**38/1,06**

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2
Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2
Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2
Финансы государства, налоги	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2
Финансы бизнес структур	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2

	ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)			
Социальное обеспечение граждан	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	4/0,11	УК 9.1 УК 9.2
Защита прав потребителей финансовых услуг	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	4/0,11	УК 9.1 УК 9.2
Всего часов			**38/1,06**	

РГЗ –расчетно-графическое задание; ПКЗ – практическое контрольное задание; УО – устный опрос.

4.5 Лабораторные занятия

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом.

4.6. Практические занятия

№ занятия	*Тематика практических занятий*	*Количество часов*
	5 семестр	
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	2/0,06
2	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	4/0,11
3-4	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	4/0,11
5	Финансы государства, налоги	2/0,06
6	Финансы бизнес структур	2/0,06
7	Социальное обеспечение граждан	2/0,06
8	Защита прав потребителей финансовых услуг	2/0,06
	Итого за семестр	**17/0,47**

4.7. Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен (а) учебным планом.

Очно-заочная форма обучения

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 2 зач.ед. (72 часа).

Форма работы обучающихся /Виды учебных занятий	**Трудоемкость, часов**	
	3 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34/0,94**	**34/0,94**
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47

Форма работы обучающихся /Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	**38/1,06**	**38/1,06**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	*Не предусмотрены*	*Не предусмотрены*
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	20/0,56	20/0,56
Реферат (Р)		
Тестирование (Т)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	18/0,5	18/0,5
Зачет	-	-

4.3. Темы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование темы	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				Внеаудиторная работа
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	10/0,28	2/0,06	2/0,06		6/0,17
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	10/0,28	4/0,11	4/0,11		6/0,17
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	14/0,39	4/0,11	4/0,11		6/0,17
4.	Финансы государства, налоги	10/0,28	2/0,06	2/0,06		6/0,17
5.	Финансы бизнес структур	10/0,28	2/0,06	2/0,06		6/0,17
6.	Социальное обеспечение граждан	10/0,28	2/0,06	2/0,06		4/0,11
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	8/0,22	2/0,06	2/0,06		4/0,11
	Всего	**72/2,0**	**17/0,47**	**17/0,47**		**38/1,06**

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2
Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы;	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2

экономике	решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)			
Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2
Финансы государства, налоги	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2
Финансы бизнес структур	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.1 УК 9.2
Социальное обеспечение граждан	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	4/0,11	УК 9.1 УК 9.2
Защита прав потребителей финансовых услуг	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	4/0,11	УК 9.1 УК 9.2
Всего часов			**38/1,06**	

РГЗ –расчетно-графическое задание; ПКЗ – практическое контрольное задание; УО – устный опрос.

4.5. Лабораторные занятия

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом.

4.6. Практические занятия

№ занятия	*Тематика практических занятий*	*Количество часов*
	5 семестр	
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	2/0,06
2	Роль и значение банковских и небанковских кредитных	4/0,11

	учреждений в экономике	
3-4	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	4/0,11
5	Финансы государства, налоги	2/0,06
6	Финансы бизнес структур	2/0,06
7	Социальное обеспечение граждан	2/0,06
8	Защита прав потребителей финансовых услуг	2/0,06
	Итого за семестр	**17/0,47**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1) Учебное пособие по финансовой грамотности. © Экономический факультет МГУ, 2021 [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://finuch.ru/.
2) Ружанская, Н.В. Основы финансовой грамотности : учеб.-метод. пособие / Н. В. Ружанская. - Сыктывкар : ГОУ ВО КРАГСиУ, 2018. - 178 с.
3) Финансовая грамотность : учебник / Ю. Р. Туманян, О. А. Ищенко-Падукова, А. Н. Козлов [и др.]. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-9275-3558-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107990.html.
4) Зверев, В. А. Как защититься от мошенничества на финансовом рынке : пособие по финансовой грамотности / В. А. Зверев, А. В. Зверева, Д. П. Никитина. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 134 с. — ISBN 978 - 5 - 394 - 04100 - 6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107790.html.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			вид	кол-во
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	

		УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике		
4.	Финансы государства, налоги	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
5.	Финансы бизнес структур	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
6.	Социальное обеспечение граждан	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	

ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА (СОБЕСЕДОВАНИЯ)
по темам дисциплины «Основы финансовой грамотности»

Тема: **Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Какова сущность денежной системы государства?
2. Назовите элементы денежной системы государства
3. Перечислите, какие виды денег бывают, дайте не менее одного примера каждого вида.
4. Назовите пять основных функций денег.
5. Денежный оборот: его структура
6. Как регулируется денежная масса в экономике
7. Чем инфляция отличается от дефляции?
8. Как определяется уровень инфляции?
9. Ковы основные источники информации по денежной массе, уровню инфляции?

Тема: Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в

экономике

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Какие основные виды банковских операций существуют?
2. В каких формах могут происходить расчеты в Российской Федерации?
3. Какие услуги оказывает банк клиентам?
4. Какие виды банковских вкладов (депозитов) предусмотрены в Российской Федерации?
5. На какие параметры должен обращать внимание гражданин при выборе депозита?
6. Какие риски, связанные с депозитом, Вы знаете?
7. Чем отличаются простые проценты от сложных?
8. Какие виды кредитов существуют в Российской Федерации? В чем заключаются особенности ипотечного кредита по сравнению с потребительским кредитом? На что должен обращать внимание гражданин, намеренный взять кредит (заем)?
9. Какие параметры учитываются при определении полной стоимости кредита (займа)?

Тема: **Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Сущность финансового рынка? Какие основные сегменты этого рынка Вы знаете?
2. Какие основные виды финансовых институтов существуют в Российской Федерации? Какие функции на финансовом рынке они выполняют?
3. Как обычно соотносятся доходность активов и их риск?
4. Какой финансовый инструмент несет в себе больший риск – акция или ОФЗ?
5. Что такое ценная бумага? Какие виды ценных бумаг Вы знаете?
6. Права владельца акции
7. Права владельца облигации
8. Цена и доходность облигации
9. Что такое валютный курс?
10. От каких факторов зависят колебания валютных курсов?
11. Почему государство регулирует валютные операции?

Тема: **Финансы государства, налоги**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Что включает в себя бюджетная система Российской Федерации? На каких принципах она основана?
2. Что такое бюджетный процесс? Кто является его основными участниками?
3. Назовите основные источники доходов федерального бюджета, региональных бюджетов, местных бюджетов.
4. Назовите основные направления расходов федерального бюджета.
5. Что такое дефицит и профицит бюджета?
6. Как финансируется дефицит федерального бюджета?
7. В чем различие между прямыми и косвенными налогами? Какие налоги обеспечивают большую часть поступлений в бюджет Российской Федерации?
8. Кто является плательщиком НДФЛ? Какова его базовая ставка? Какие виды налоговых вычетов по НДФЛ Вы знаете?

Тема: **Финансы бизнес структур**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Финансовые ресурсы компании
2. Собственные финансовые ресурсы компании

3. Заемный капитал предприятия
4. Формы привлечения заемного капитала
5. Оборотные средства предприятия: понятие и их оценка
6. Показатели прибыли на предприятии, их содержание и отличительные характеристики

Тема: Социальное обеспечение граждан

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Какие виды пенсионных систем Вы знаете?
2. В чем заключается финансовый механизм распределительной пенсионной системы? Почему в современном обществе распределительные пенсионные системы оказываются недостаточно эффективными?
3. В чем заключается финансовый механизм накопительной пенсионной системы? Какие риски и ограничения присущи таким системам?
4. Какая пенсионная система преобладает в современной России – распределительная или накопительная?
5. С 2018 г. принят новый закон о повышении возраста возникновения права на страховую пенсию по старости. В чем суть этого закона? Почему он был принят?
6. Как осуществляется финансирование страховых пенсий? Какой государственный финансовый институт отвечает за их выплату?
7. Какие виды страховых пенсий в России Вы знаете? Какие факторы влияют на размер страховой пенсии?
8. Что такое государственное пенсионное обеспечение? На какие категории населения оно распространяется? В чем его отличие от страховых пенсий в рамках обязательного пенсионного страхования?
9. Что такое накопительная пенсия в рамках обязательного пенсионного страхования? Как она формируется, кто осуществляет инвестирование пенсионных накоплений, а кто – выплату накопительных пенсий?
10. В чем особенности НПФ как финансового института? Какие два основных вида деятельности осуществляют НПФ в России?
11. Дайте определение понятиям «вкладчик НПФ» и «участник НПФ». В чем их сходство и в чем различия?
12. Какие виды негосударственных пенсий могут выплачиваться в России?
13. Как организована деятельность НПФ в рамках обязательного пенсионного страхования? Каким условиям должен отвечать НПФ, чтобы иметь право осуществлять такую деятельность?
14. Как устроена система гарантирования пенсионных накоплений?

Тема: **Защита прав потребителей финансовых услуг**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Перечислите все государственные органы, которые отвечают за формирование финансовой политики, контроль и надзор за участниками финансовых рынков, в том числе в области рекламы и соблюдения прав потребителей.
2. Что такое саморегулирование в сфере финансового рынка?
3. Какова роль общественных объединений потребителей?
4. Какие плюсы и минусы судебного пути защиты своих прав?
5. Назовите основные принципы безопасной работы на финансовом рынке.
6. Назовите способы охраны конфиденциальной информации о банковской карте при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»? При работе с банкоматом?
7. Какие реквизиты банковской карты можно сообщить третьему лицу?

8. Где можно получить актуальную информацию о той или иной организации, предлагающей финансовые услуги?
9. Какие общие нарушения прав потребителей и недобросовестные практики характерны для всех секторов финансовых услуг?
10. По каким признакам можно вычислить «финансовую пирамиду»?
11. Какие виды финансового мошенничества встречаются довольно часто?
12. Приведите примеры «финансовых пирамид» из жизни и обоснуйте, какие признаки говорили об этом до банкротства такой системы.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ, КЕЙСЫ
по дисциплине «Основы финансовой грамотности»

Расчетное задание 1. Анна оформила в банке потребительский кредит на сумму 500 000 руб. под 18 % годовых сроком на 8 месяцев. Считая количество дней в каждом месяце одинаковым и равным 30, составьте таблицы-графики платежей при аннуитетном и дифференцированном платежах. Влияет ли тип платежа на величину переплаты по кредиту?

График аннуитетных платежей Анны по кредиту

Месяц	Остаток долга на начало периода, руб.	Общая сумма выплат, руб.	*в том числе:*	
			Уплата процентов, руб.	Погашение основного долга, руб.
1.				
2.				
3.				
...				
8.				
Уплачено всего, руб.				
Общая переплата, руб.				

График дифференцированных платежей Анны по кредиту

Месяц	Остаток долга на начало периода, руб.	Общая сумма выплат, руб.	*в том числе:*	
			Уплата процентов, руб.	Погашение основного долга, руб.
1.				
2.				
3.				
...				
8.				
Уплачено всего, руб.				
Общая переплата, руб.				

Расчетное задание 2. 15 января 2019 г. Дмитрий оформил автокредит на сумму 1 200 000 руб. под 15 % годовых. Дата погашения — 15 июля 2020 г. Количество дней в месяцах считать равным.

Составьте таблицу-график ежемесячных аннуитетных платежей.

График аннуитетных платежей Дмитрия по автокредиту

Месяц	Остаток долга на начало периода, руб.	Общая сумма выплат, руб.	*в том числе:*	
			Уплата процентов, руб.	Погашение основного долга, руб.
1.				
2.				
3.				
...				
18.				
Уплачено всего, руб.				
Общая переплата, руб.				

Расчетное задание 3. Василий мечтал увидеть Эйфелеву башню и решил сделать себе новогодний подарок — поездку во Францию. К сожалению, сбережений у него не было, но отдохнуть хотелось хорошо, поэтому Василий обратился в банк. Зная, что денежной единицей во Франции является евро, он взял кредит на сумму 1500 евро сроком на 6 месяцев под 4 % годовых. Долг предполагалось погашать одинаковыми долями в конце каждого месяца. В момент заключения кредитного договора курс евро составлял 72 руб., но уже в течение первого месяца вырос до 78 руб. Зарплату Василий получает в рублях, поэтому для погашения кредита в евро он каждый месяц покупает валюту по установленному курсу.

На сколько увеличится сумма общих выплат (в рублях), которые должен будет осуществить Василий за весь срок кредитования?

График ежемесячных платежей Василия по валютному кредиту

Месяцы	Остаток долга, евро	Уплачено процентов, евро	При старом курсе	При новом курсе
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
Сумма процентов, руб.				
Общая сумма, руб.				

Кейс. Два года назад Дмитрий Иванович взял автокредит в банке «А» на сумму 2 млн руб. сроком на 5 лет. Он добросовестно соблюдал график ежемесячных платежей первые полтора года до тех пор, пока не прочитал в газете, что у банка «А» отозвали лицензию. Счастью Дмитрия Ивановича не было предела — ведь теперь кредит платить некуда, а значит и долга у него больше нет!

Всё шло хорошо, но месяц назад ему неожиданно позвонили из банка «Б», сообщив, что он допустил большую кредитную просрочку, которую теперь нужно срочно погасить, причем с учетом всех начисленных сверх основного долга штрафов. Сначала Дмитрий Иванович не

понял: какой долг? какие штрафы? Представитель банка объяснил, что речь идет о том самом автокредите, только обязательства по нему относятся теперь не к банку «А», а к его правопреемнику — банку «Б».

Вопросы

1. Могло ли такое случиться или на другом конце провода однозначно мошенник?
2. Что происходит с кредитными обязательствами клиентов банков, у которых была отозвана лицензия?
3. Как следует вести себя заёмщику после того, как кредитующий его банк лишился лицензии?

Кейс. Семья, состоящая из четырех человек (мать, отец, сын и дочь), в середине рабочей недели должна отправить двух своих членов семьи на два дня для уборки картофеля в подсобном хозяйстве бабушки. Предположим, что и отец, и сын на уборке картофеля в полтора раза производительнее, чем мать и дочь, месячная заработная плата отца, матери и сына составляет 40, 60 и 20 тыс. руб. соответственно, а дочь является студенткой. Считаем, что в месяце 20 рабочих дней, а работающим членам семьи нужно брать неоплачиваемый отпуск на два дня с учетом дороги.

Определите, какое решение будет наиболее экономически оправданным для семьи в данном случае, если мать и дочь за день способны вместе заработать на копке картофеля 5 тыс. руб.

Сравнительная эффективность работы разных членов семьи при уборке картофеля

Пары	Альтернативные издержки (потеря зарплаты), руб.	Дневная производительность пары	Стоимость картофеля, руб.	Общая выгода или убыток, руб.
Отец + сын				
Отец + мать				
Отец + дочь				
Мать + сын				
Сын + дочь				
Мать + дочь				

Вопросы к зачету по дисциплине
«Основы финансовой грамотности»

7. Виды и функции денег.
8. Инфляция и дефляции как экономические явления
9. Активы личных финансов
10. Понятие финансового планирования, цели и этапы.
11. Степень риска как свойство финансового инструмента
12. Виды кредитных организаций в России
13. Основные виды банковских операций и услуг
14. Формы денежных расчетов в Российской Федерации
15. Банковские карты, виды и их основные характеристики
16. Правила обеспечения безопасности при использовании банковских карт
17. Принципы выбора банковских карт
18. Выбор банка для финансовых операций
19. Виды банковских вкладов (депозитов) в Российской Федерации
20. Параметры выбора депозита гражданином
21. Риски, связанные с банковским депозитом
22. Система страхования вкладов граждан в Российской Федерации

23. Простые и сложные проценты.
24. Виды кредитов
25. Виды микрофинансовых организаций
26. Понятие финансового рынка.
27. Фондовые рынки России, краткая характеристика
28. Основные виды финансовых институтов и их функции на финансовом рынке
29. Понятие долевых и долговых ценных бумаг. Отличительные особенности
30. Формирование доходности операций с ценными бумагами
31. Права владельца акции
32. Права владельца облигации
33. Цена и доходность облигации
34. Понятие валютного курса
35. Факторов колебания валютных курсов
36. Государственное регулирование валютных операций
37. Структура бюджетной системы Российской Федерации
38. Бюджетный процесс и его основные участники
39. Основные источники доходов федерального бюджета, региональных бюджетов, местных бюджетов.
40. Расходы федерального бюджета.
41. Дефицит и профицит бюджета. Финансирование дефицита федерального бюджета
42. Внебюджетные фонды Российской Федерации.
43. Прямые и косвенные налоги
44. Финансовые ресурсы компании
45. Собственные финансовые ресурсы компании
46. Заемный капитал предприятия
47. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка
48. Показатели прибыли на предприятии
49. Понятие обязательного социального страхования и его виды
50. Система обязательного медицинского страхования. Базовая программа системы ОМС.
51. Суть нового закона о повышении возраста возникновения права на страховую пенсию по старости.
52. Финансирование страховых пенсий
53. Государственные органы контроля и надзора за участниками финансовых рынков
54. Основные принципы безопасной работы на финансовом рынке.
55. Способы охраны конфиденциальной информации о банковской карте
56. Источники актуальной информации об организации, предлагающей финансовые услуги
57. Нормативные требования к кредитору о раскрытии информации об условиях предоставления кредита
58. Условия страхования: перечень рисков, порядок расчета страхового тарифа, перечень действий при наступлении страхового случая
59. Виды общих нарушений прав потребителей и недобросовестные практики на секторе финансовых услуг
60. Виды финансового мошенничества

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	20 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	1. требуемый объем и структура 2. изложение материала без фактических ошибок

	3. логика изложения 4. использование соответствующей терминологии 5. стиль речи и культура речи 6. подбор примеров их научной литературы и практики
«5», если	Выставляется обучающемуся, если он: ○ глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях; исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой. Свободно ориентируется в учебной литературе
«4», если	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях не допуская существенных неточностей
«3», если	Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях
«2», если	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях

Процедура оценивания умений и навыков (решение практических задач и кейс-задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки	1. выделение и понимание проблемы 2. умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения 3. полнота использования источников 4. наличие авторской позиции 5. соответствие ответа поставленному вопросу 6. использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных 7. логичность изложения 8. умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач 9. умение привести пример 10. опора на теоретические положения 11. владение соответствующей терминологией
«5», если	Требования к ответу выполнены в полном

	объеме
«4», если	В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3», если	Требования выполнены частично - пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

Процедура оценивания результатов обучения

В основе системы оценивания результатов обучения по дисциплине «Финансовая грамотность» и выведения итоговых результатов по устной форме проведения промежуточного контроля лежит с Положение о модульно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им.А.А. Кадырова».

<table>
<tr><td rowspan="2">Семестр</td><td colspan="2">Шкала оценивания</td></tr>
<tr><td>«зачтено»</td><td>«не зачтено»</td></tr>
<tr><td rowspan="4">семестр 3</td><td>Выставляется, если студент показал при ответе на зачетные вопросы знание основных положений учебной дисциплины, допустил отдельные погрешности и сумел устранить их с помощью преподавателя; знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой. Владение материалом достаточно и не требует дополнительной подготовки.</td><td rowspan="4">Выставляется, если при ответе на зачетные вопросы выявились существенные пробелы в знании основных положений учебной дисциплины, неумение студента даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на поставленные устные вопросы. Владение материалом недостаточно и требует дополнительной подготовки.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной, не сформирована.</td></tr>
<tr><td>Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне:
«высокий»: обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой</td></tr>
<tr><td>Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне:
«хороший»: обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами</td></tr>
<tr><td>Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне:
«достаточный»: обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач, владеет необходимыми для этого базовыми знаниями,</td></tr>
</table>

	навыками и приёмами	

Система оценивания

Форма контроля	**Успеваемость,** *балл.*	**Количество баллов за семестр,** *балл.*
Текущий контроль:		
устный опрос (собеседование)	*3-5*	*19-25*
выполнение практических заданий		
контрольная работа (темы 1-3, 1-ый рубежный)	*6-10*	*6-10*
контрольная работа (темы 4-7, 2-ой рубежный)	*6-10*	*6-10*
Посещение занятий	*1-20*	
Итого за семестр по дисциплине	*51-65*	

Общая сумма баллов за семестр	**Традиционная шкала**
51-65	зачтено
40-50	допуск к зачету
0-40	недопуск к зачету

Шкала и критерии оценивания промежуточного контроля (зачета)

Для получения зачета или экзамена, которым заканчивается изучение дисциплины, студенту необходимо иметь не менее 51 балла.

Если в течение учебного семестра студент набрал число баллов в пределах 40 - 51, то студент допускается к сдаче зачета. Если же студент набрал 51 и более баллов, то по его желанию, ему будет выставлен зачет (без сдачи).

Если суммарное число баллов, набранных студентом к началу экзаменационной сессии по данной дисциплине, меньше 40, он не допускается к зачету.

Результат устного зачета выражается оценками «зачтено» и «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если студент показал при ответе на зачетные вопросы знание основных положений учебной дисциплины, допустил отдельные погрешности и сумел устранить их с помощью преподавателя; знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.

Оценка «незачтено» выставляется, если при ответе на зачетные вопросы выявились существенные пробелы в знании основных положений учебной дисциплины, неумение студента даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на поставленные устные вопросы.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

1. Учебное пособие по финансовой грамотности. © Экономический факультет МГУ, 2021 [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://finuch.ru/.
2. Финансовая культура [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://fincult.info.
3. Финансовая грамотность : учебник / Ю. Р. Туманян, О. А. Ищенко-Падукова, А. Н. Козлов [и др.]. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-9275-3558-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107990.html.
4. Зверев, В. А. Как защититься от мошенничества на финансовом рынке : пособие по финансовой грамотности / В. А. Зверев, А. В. Зверева, Д. П. Никитина. — 3-е изд. —

Москва : Дашков и К, 2021. — 134 c. — ISBN 978 - 5 - 394 - 04100 - 6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107790.html.
5. Конаш, Д. Сохранить и приумножить: Как грамотно и с выгодой управлять сбережениями / Д. Конаш. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 114 c. — ISBN 978-5-9614-1821-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/82513.html.
6. Ружанская, Н.В. Основы финансовой грамотности : учеб.-метод. пособие / Н. В. Ружанская. - Сыктывкар : ГОУ ВО КРАГСиУ, 2018. - 178 с.

7.2. Периодические издания

1. Финансы и кредит;
2. Банковское дело.
3. Деньги и кредит
4. Экономика. Налоги. Право
5. Финансы: теория и практика
6. Налоговый вестник

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Инвестиции 101 – онлайн-платформа для обучения трейдингу и инвестированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://investments101.ru.
1. Investing [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://investfunds.ru.
2. Высшая Школа Экономики: Финансовые инструменты для частного инвестора на платформе Coursera [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.coursera.org/specializations/finansovyyeinstrument.
3. TradingView. Скринер российских акций: [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.tradingview.com/screener.
4. УК Доход. Скринер российских акций: [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.dohod.ru/ik/analytics/share.
5. InvestFunds.ru. Скринеры российских облигаций на ММВБ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://investfunds.ru/bonds.
6. Сайт Банка России [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://cbr.ru.
7. Сайт ММВБ [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.moex.com/.
8. Вашифинансы [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://vashifinancy.ru.
9. Служба финансового уполномоченного [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://finombudsman.ru.
10. Т-Ж: журнал про ваши деньги [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://journal.tinkoff.ru.
11. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://rosstat.gov.ru.
12. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru.
13. Banki.ru [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.banki.ru.
14. Федеральный сетевой методический центр повышения квалификации преподавателей вузов и развития программ повышения финансовой грамотности студентов (ФСМЦ ЭФ МГУ) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://fingramota.econ.msu.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» является составной частью учебного

плана подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Необходимость получения знаний и практических навыков в данной области обусловлена тем, что в современном обществе влияние финансовой и кредитной систем сказывается на всех субъектах экономической, политической и общественной жизни.

В ходе изучения данной дисциплины студент должен добиваться повышения своей фундаментальной научной и практической подготовки в области финансов.

В настоящее время имеется большое разнообразие учебников, посвященных отдельным частям этой дисциплины. Однако, нет единого учебника, где достаточно хорошо были бы изложены все аспекты формирования и использования финансовых ресурсов в экономике, компании и в семье. Именно поэтому студентам в своей работе по подготовке к очередному практическому занятию, либо при выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется изложение одного и того же вопроса посмотреть в разных источниках.

Методика изучения дисциплины и подготовки к занятиям сводится к следующему алгоритму:

- прослушать лекцию, подготовленную преподавателем. Обычно здесь выделяются наиболее важные, главные аспекты изучаемой темы. Слуховое восприятие материала, сопровождаемое записью конспекта способствует лучшему запоминанию и пониманию материала. На лекции приводятся актуальные примеры из повседневной финансовой жизни, помогающие теоретические посылки осмыслить с позиций текущего момента.
- подготовка к практическим занятиям. Главное правило — не откладывать подготовку к семинару на последний день перед ним. Прочитайте лекцию. Тщательно изучите список вопросов, предлагаемых для обсуждения на практическом занятии. Просмотрите литературу основную и периодическую по этим пунктам. Выберите для себя наиболее интересный вопрос и проработайте его всесторонне: составьте план ответа; напишите небольшой конспект, в котором отметьте самое главное; в качестве иллюстрации подыщите интересный пример из периодической литературы. Будьте готовы к дискуссии.

При изучении дисциплины необходимо разобраться в системе вычислений рыночных (текущих, внутренних) стоимостей ценных бумаг и доходности операций с ними и многих других. Здесь хотелось бы обратить внимание на то, что рыночная стоимость и доходность – факторы, взаимообусловливающие друг друга. При покупке ценной бумаги инвестор оценивает выгодность вложений денежных средств в ценную бумагу, это означает, он задает уровень доходности, которую желал бы себе обеспечить. Это есть требуемая норма прибыли, т.е. доходность, соответствующей определенной степени риска. Рыночный курс долговых обязательств на вторичном рынке будет зависеть от уровня доходности ценных бумаг, срок действия которых равен оставшемуся до погашения сроку действия продаваемой ценной бумаги. Так, рыночный курс банковского сертификата с дисконтом будет зависеть от ставки дисконта по сертификатам с соответствующим сроком действия. Доход покупателя, например, векселя должен быть не ниже дохода, приносимого за этот период другими ценными бумагами.

При определении доходности финансовых операций следует исходить из того, что доходность представляет собой отношение суммы дохода, полученного за определенный по данной операции (например, владение ценной бумагой), к сумме вложенного капитала. Так, доход будет складываться:

- по акциям - из суммы дивидендных выплат и разницы в уровнях цен: цены продажи и цены приобретения.
- по облигациям – из суммы начисленных процентов и разницы в уровнях цен.
- по банковским сертификатам - если сертификат продан с дисконтом, то - из разницы ценой продажи и ценой приобретения (аналогично бескупонной облигации); если сертификат продан по номиналу и по нему предусмотрено

начисление процентов, то - из разницы между общей суммой, получаемой при погашении сертификата и ценой приобретения сертификата инвестором.

- и т.д.

Отношение дохода к вложенному капиталу должно быть скорректировано с учетом периода, в течение которого этот доход получен, а именно на отношение *365/T*, где Т – количество *дней* владения ценной бумагой (для краткосрочных операций).

Так, акции как финансовый инструмент вложения денежных средств, отличаются более повышенным доходом, который образуется как сумма двух слагаемых:

1. дохода в виде дивиденда;
2. дохода в виде разницы между рыночной ценой акции и ценой ее приобретения.

От величины полного дохода на акцию зависит уровень доходности по ней.

Процентная ставка дивиденда определяется по формуле:

$$i_Д = \frac{d}{P_H} \times 100 \quad \Rightarrow \quad d = P_H \times i_Д;$$

где: d - дивидендный доход (руб.),

P_H - номинальная цена акции.

Рыночная цена – это та цена, по которой акции свободно продаются и покупаются на рынке.

Курс акция, как понятие, может отождествляться с понятием рыночная цена акции. Данный показатель отражает степень изменения рыночной цены акции относительно ее номинальной стоимости. Это означает, что курс акций выражен всегда в процентах.

В соответствии с нижеприведенной формулой, курс акций прямо пропорционален величине дивиденда, приносимого ею и уровнем ссудного процента. При этом всегда проводится сравнение с номинальной стоимостью акции.

Пример 1.

Уровень дивиденда по акции составляет 25%, норма ссудного процента – 20%, номинал акции – 1000 руб. Определите рыночную цену акции.

1) Курс акций = $\frac{25}{20} \times 100 = 125\%;$

2) Рыночная цена акции составляет: $H \times \frac{P}{100} = 1000 \times 1{,}25 = 1250 руб.;$

где: H – номинал акции;

P – курс акции (%).

Пример 2.

Акционерное общество с уставным фондом 1 млн. руб. имеет следующую структуру капитала: 850 обыкновенных акций и 150 привилегированных. Предполагаемый размер прибыли к распределению между акционерами – 500 тыс. руб., фиксированный дивиденд по привилегированным акциям составляет 10%.

Определите:

- сумму прибыли, направляемой для держателей привилегированных акций.
- на получение какого уровня дивиденда может рассчитывать в этом случае владелец обыкновенных акций?
- размер дивиденда на одну привилегированную акцию.

1) Определим *номинальную стоимость акции* АО, сходя из того, что уставный капитал – 1млн.руб. и выпущено 1000 штук акций:

$$H = \frac{1000000}{1000} = 1000 руб.;$$

2) Сумма прибыли, направляемая для держателей привилегированных акций ($S_{пр.}$):

$$S_{пр.} = (150 \times 1000) \times 0{,}1 = \quad 15000 руб.;$$

3. Прибыль, оставшаяся для выплат дивидендов по обыкновенным акциям (S_o):

$$S_o = 500000 - 15000 = 485000 руб.;$$

4. уровень дивиденда по обыкновенным акциям составит:

$$\frac{Прибыль\ для\ обыкн.\ акций}{Сумма\ обынк.\ акций} = \frac{485000}{850 \times 1000} \times 100 = 57{,}1\%;$$

5. Размер дивиденда на одну обыкновенную акцию составит:

$$d = P_H \times i_Д = 1000 \times 0{,}571 = 571 руб.$$

Пример 3.

Номинал облигации номиналом 1000 руб. погашается через 4 года.

Определите рыночную цену облигации (*P*), если требуемая норма доходности вложений составляет 14%:

$$P = \frac{N}{(1+R)^n} = \frac{1000}{(1+0{,}14)^4} = 592{,}1 руб.;$$

Методические указания к самостоятельной контактной и внеаудиторной работе

Стержневыми темами курса являются темы, в которых изучаются банки, структура рынка ценных бумаг, его участники и профессиональная деятельность на финансовых рынках. Здесь необходимо обращаться к периодическим изданиям, в которых публикуется информация об оборотах по ценным бумагам, о биржевых сделках, об объемах первичного размещения ценных бумаг и др. Главное, разобраться в особенностях каждого сегмента рынка ценных бумаг: какие виды ценных бумаг на нем обращаются в большей степени, какие участники для него характерны, какие виды профессиональной деятельности осуществляются на нем. И на основе этого находить взаимосвязи между составляющими финансового рынка.

Для повышения эффективности умственного труда наиболее необходимым является выделение главного в изучаемом материале, составление планов, тезисов, конспектов. Составление тезисов, конспектов - важное средство повышения уровня самостоятельной работы, развития логического мышления, культуры устной и письменной речи.

Различают несколько форм ведения записей. Обучающиеся должны владеть пятью основными: план, тезисы, конспект, реферат, лекция.

Тезисы представляют собой последовательно изложенные основные положения работы (греческое слово «тезис» означает «утверждение»).

Тезисы – основные суждения, выводы, положения, которые содержат ключевую информацию текста. Тезисы существенно отличаются от плана, т.к. они передают содержание текста, основные выводы автора и их обоснование.

Конспектирование имеет большое значение. И не только для того, чтобы сохранить содержание источника для своей будущей деятельности. Оно развивает память, мышление, письменную и устную речь. На него опирается весь учебный процесс, так как студентам постоянно приходится использовать для подготовки к занятиям конспектирование лекций преподавателя, учебного параграфа или дополнительной литературы.

Хорошо составленный конспект - это половина успеха на экзамене, так как в том объёме информации, что содержится в учебниках и Интернете, сложно вычленить ориентиры, которые и определяют систему в знаниях. А дать эти ориентиры может зачастую дать только преподаватель, так что его слова следует не только услышать, но и записать, запомнить.

Конспект нужен для того, чтобы:

- научиться перерабатывать любую информацию, придавая ей иной вид, тип, форму;
- выделить в письменном или устном тексте самое необходимое и нужное для решения учебной или научной задачи;
- создать модель проблемы (понятийную или структурную);
- упростить запоминание текста, облегчить овладение специальными терминами;
- накопить информацию для написания более сложной работы в виде доклада, реферата, дипломной работы, диссертации, статьи, книги.

Конспект (от лат. conspectus - обзор, изложение) является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать - значит приводить к некоему порядку сведения, взятые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного.

Конспект - синтезирующая форма записи, так как она может включать в себя план, выписки, цитаты, тезисы. Конспект должен полно отражать основное содержание текста, объем конспекта должен быть в 10 раз меньше конспектируемого текста. Для уменьшения объема конспекта и ускорения работы применяются различные сокращения. Прежде чем начать составление конспекта, надо, прежде всего, записать фамилию автора произведения, полное название работы, указать год издания, издательство. Если конспектируется статья, то обязательно надо указать, в каком журнале и когда она была напечатана.

Грамотно составленный конспект включает в себя различный шрифт, использование заглавных букв, выделяющих ключевые мысли; цветных фломастеров, маркеров; стрелок, подчеркиваний, восклицательных и вопросительных знаков; прямоугольных рамок вокруг наиболее значимых слов; звездочек на полях против важных фактов; разделение материала на 2 колонки и т.д. В конспекте могут быть схемы, диаграммы, таблицы, которые придают ему наглядность, способствуют лучшему усвоению материала.

Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации. «Умный» конспект помогает воспринимать информацию практически любой сложности, предварительно придавая ей понятный вид.

Конспект может иметь свою систему знаков, с помощью которых оценивается информация не словесным, а условно символическим способом.

Сокращению конспекта, свертыванию информации способствуют также использование аббревиатур, т.е. сокращенных слов и словосочетаний, использование вместо слов знаков. Можно применять пиктограммы и диаграммы. Конспект получается более наглядным, а материал запоминается лучше.

При наличии навыка конспект составляют достаточно быстро, он краток, прост и ясен по своей форме. Эти преимущества делают его незаменимым пособием при быстрой подготовке доклада, выступления.

Конспекты, при своей обязательной краткости, содержат не только основные положения и выводы, но и факты, доказательства, примеры.

В процессе составления плана обучающийся глубже вникает в содержание материала, произведения, устанавливает его внутреннюю логику, взаимосвязь поставленных вопросов. Составление плана помогает вырабатывать умение кратко записывать, последовательно излагать свои мысли. Он мобилизует внимание, помогает быстро восстановить в памяти прочитанное.

Составление плана один из учебных приёмом, который довольно часто используется, так как обучающийся глубже вникает в содержание материала, произведения, устанавливает его внутреннюю логику, взаимосвязь поставленных вопросов. Умение самостоятельно составлять план текста является важнейшей частью умственного развития обучающегося. Это умение дает возможность эффективно овладевать необходимыми знаниями и является предпосылкой успешного самообразования. План помогает контролировать себя, ускоряет изучение материала, способствует прочному запоминанию его.

Методические рекомендации по работе с литературой

В процессе самостоятельного изучения того или иного материала при написании конспекта нет необходимости механически переписывать первоисточник. В кратком конспекте должна быть изложена основная идея автора, и в качестве вывода должно быть изложено собственное мнение студента по изучаемой проблеме. Обязательно укажите точную ссылку на использованные источники. Для этого необходимо указать:

1. автора или авторский коллектив;
2. название статьи или книги;
3. место издания;
4. аббревиатуру издательства;
5. год издания;
6. страницы «с» и «по». Если это журнал, то указать номер.

Результатом изучения дисциплины должно стать:

6) приобретение знаний об основных параметрах финансовой сферы экономики, лежащих в основе экономического развития и финансовой стабильности;
7) приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;
8) развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;
9) формирование знания о способах повышения доходов от инвестирования, обеспечиваемые государством и финансовыми организациями.
10) развитие умения выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Лицензионное программное обеспечение.
2. Обучение с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
3. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Информационные справочные системы (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», East View Information Services).
5. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
6. Компьютерные технологии, общесистемное и прикладное программное обеспечение: операционные системы и офисные программы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения

для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические пакеты»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.06.01

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Математические пакеты» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), ... 4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с 5
указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и
видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического работы, обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации 15
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
(модуля) 29
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее
- сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля) 30
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля) 30
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении
образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного
обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 31
11. Материально-техническая база, необходимая для 31
осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 31

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– сформировать систематизированные понятия о роли информационных технологий в решении математических задач;

– подготовить студентов к применению специальных прикладных пакетов для решения математических задач.

Задачи освоения дисциплины:

– обучить бакалавров работе с компьютерными математическими пакетами MathCAD, Maple;

– сформировать у бакалавров умения использования компьютерных математических пакетов MathCAD и Maple при решении математических задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 – способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.
Профессиональные	Проектная	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач.

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	ОПК-3.3 – обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных	**Знать:** – основы автоматизации решения математических задач. **Уметь:** – работать с программными средствами специального назначения. **Владеть:** – методами работы в программных средах

	математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач	MathCAD и Maple; – методиками использования программных средств для решения практических задач.
ПК-2	ПК-2.1 – знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Знать:** – методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности **Уметь:** – с помощью компьютерных математических пакетов MathCAD и Maple находить решения алгебраических уравнений и неравенств, строить графики, вычислять пределы, решать задачи линейной алгебры, находить аналитические и численные решения ОДУ. **Владеть:** – навыками и умениями решения задач профессиональной деятельности, используя пакеты прикладных программ.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В. ДВ.06.01 «Математические пакеты» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия», «Практикум по решению задач на ЭВМ» и «Компьютерная математика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	180/5	180/5	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**68/1,89**	**40/1,1**	**108/3**
Лекции (Л)	34/0,94	20/0,0,55	54/1,5
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	20/0,55	54/1,5
Самостоятельная работа	**112/3,11**	**140/3,89**	**252/7**
Самостоятельное изучение разделов	112/3,11	140/3,89	252/5,22

Зачет/ дифференцированный зачет			

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	Назначение Mathcad. Знакомство с Mathcad. Интерфейс пользователя. Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование данных. Настройка MathCAD для работы. Операторы системы MathCAD.	Устный опрос
2.	Вычисления с векторами и матрицами.	Векторные и матричные операторы. Векторные и матричные функции. Функции, возвращающие специальные характеристики матриц. Дополнительные матричные функции.	Устный опрос (ЛР)
3.	Графика в системе MathCAD.	Двумерные графики в декартовой системе координат. Двумерные графики. Графики в трехмерном пространстве. Анимация в MathCAD.	Устный опрос (ЛР)
4.	Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование.	Возможности символьного процессора MathCAD. Команды меню Symbolics. Способы символьных вычислений. Символьная алгебра. Упрощение выражений (Simplify). Разложение выражений (Expand). Разложение на множители (Factor). Приведение подобных слагаемых (Collect). Коэффициенты полинома (Polynomial Coefficients). Интегрирование. Операторы интегрирования. Дифференцирование. Производные высших порядков.	Устный опрос (ЛР)
5.	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	Линейные алгебраические уравнения. Квадратные уравнения и алгебраические уравнения высших порядков. Иррациональное уравнения. Экспоненциальные и логарифмические уравнения.	Устный опрос (ЛР)

		Тригонометрические уравнения. Неравенства. Системы линейных уравнений. Нелинейные уравнения и системы уравнений. Решение дифференциальных уравнений	
6.	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	Встроенные функции для проведения регрессии. Функция предсказания	Устный опрос (ЛР)
7.	Элементы программирования в MathCAD	Теоретические сведения возможностей символьного пакета MathCAD для программирования.	Устный опрос (ЛР)
8.	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	Приобретение навыков написания простейших программ. Методы: половинного деления итерации и Ньютона	Устный опрос (ЛР)
9.	Приближенные методы решения систем линейных Уравнений средствами MathCAD	Методы: Гаусса, квадратных корней, прогонки, итераций и Зейделя	Устный опрос (ЛР)
10.	Интерполирование функций средствами MathCAD	Полином Лагранжа. Вычислительная схема Эйткена. Полином Ньютона. Полином Ньютона для случая равноотстоящих узлов. Интерполирование кубическими сплайнами. Метод наименьших квадратов	Устный опрос (ЛР)
11.	Численное интегрирование средствами MathCAD	Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Вычисление интегралов с заданной точностью. Формула Гаусса	Устный опрос (ЛР)
12.	Численное дифференцирование средствами MathCAD	Формулы дифференцирования для равноотстоящих узлов. Полином Лагранжа и его производная. Полином Ньютона и его производные.	Устный опрос (ЛР)
13.	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	Метод Эйлера. Метод Рунге–Кутты	Устный опрос (ЛР)
14.	Введение в систему Maple	Структура окна Maple. Арифметические операции, числа, основные константы и стандартные функции. Элементарные преобразования математических	Устный опрос

		выражений. Стандартные функции. Преобразования математических выражений	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3.Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	8	2		2	4
2.	Вычисления с векторами и матрицами	20	4		4	12
3.	Графика в системе MathCAD.	24	4		4	16
4.	Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование	20	4		4	12
5.	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	20	4		4	12
6.	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	22	4		4	14
7.	Элементы программирования в MathCAD	22	4		4	14
8.	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	22	4		4	14
9.	Приближенные методы решения систем линейных уравнений средствами MathCAD	22	4		4	14
	Итого	**180**	**34**		**34**	**112**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
10.	Интерполирование функций средствами MathCAD	36	4		4	28
11.	Численное интегрирование средствами MathCAD	36	4		4	28
12.	Численное дифференцирование средствами MathCAD	36	4		4	28
13.	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	38	4		4	30
14.	Введение в систему Maple	34	4		4	26
	Итого	**180**	**20**		**20**	**140**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК -3
Вычисления с векторами и матрицами	Конспектирование		16	ОПК-3
Графика в системе MathCAD.	Конспектирование		12	ОПК-3
Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование	Конспектирование		12	ОПК-3
Решение уравнений и систем средствами MathCAD	Конспектирование		14	ОПК-3
Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	Конспектирование		14	ОПК-3
Элементы программирования в MathCAD	Конспектирование		14	ПК -2
Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	Конспектирование		14	ПК -2
Приближенные методы решения	Конспектирование		12	ПК -2

систем линейных Уравнений средствами MathCAD				
Интерполирование функций средствами MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	28	ПК -2
Численное интегрирование средствами MathCAD	Конспектирование		28	ПК -2
Численное дифференцирование средствами MathCAD	Конспектирование		28	ПК -2
Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	Конспектирование		30	ПК -2
Введение в систему Maple	Конспектирование		26	ПК -2
Всего часов			**252**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	2
2,3	2	Вычисления с векторами и матрицами	4
4,5	3	Графика в системе MathCAD	4
6,7	4	Символьные вычисления в системе MathCAD Интегрирование и дифференцирование	4
8,9	5	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	4
10,11	6	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	4
12,13	7	Элементы программирования в MathCAD	4
14,15	8	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	4
16,17	9	Приближенные методы решения систем линейных уравнений средствами MathCAD	4
18,19	10	Интерполирование функций средствами MathCAD	4
20,21	11	Численное интегрирование средствами MathCAD	4
22,23	12	Численное дифференцирование средствами MathCAD	4
24,25	13	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	4
26,27	14	Введение в систему Maple	4

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
Итого			**54**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	180/5	180/5	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**51/1,42**	**40/1,1**	**91/2,52**
Лекции (Л)	17/0,47	20/0,0,55	37/1,89
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	20/0,55	54/0,94
Самостоятельная работа	**129/3,58**	**140/3,89**	**269/7,47**
Самостоятельное изучение разделов	129/3,58	140/3,89	269//7,47
Зачет/экзамен	зачет	дифференцированный зачет	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	10	2		2	6
2.	Вычисления с векторами и матрицами	20	2		4	14
3.	Графика в системе MathCAD.	22	2		4	16
4.	Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование	22	2		4	16
5.	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	20	2		4	14
6.	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	22	2		4	16

7.	Элементы программирования в MathCAD	20	2		4	14
8.	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	22	2		4	16
9.	Приближенные методы решения систем линейных уравнений средствами MathCAD	22	1		4	17
	Итого	**180**	**17**		**34**	**129**

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
10.	Интерполирование функций средствами MathCAD	36	4		4	28
11.	Численное интегрирование средствами MathCAD	36	4		4	28
12.	Численное дифференцирование средствами MathCAD	36	4		4	28
13.	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	38	4		4	30
14.	Введение в систему Maple	34	4		4	26
	Итого	**180**	**20**		**20**	**140**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение в MathCAD Основы работы в системе Mathcad	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК -3
Вычисления с векторами и матрицами.			14	ОПК-3
Графика в системе MathCAD.			16	ОПК-3
Символьные вычисления в системе			16	ОПК-3

MathCAD. Интегрирование и дифференцирование.				
Решение уравнений и систем средствами MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-3
Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD			16	ОПК-3
Элементы программирования в MathCAD			14	ПК -2
Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD			16	ПК -2
Приближенные методы решения систем линейных Уравнений средствами MathCAD			17	ПК -2
Интерполирование функций средствами MathCAD			28	ПК -2
Численное интегрирование средствами MathCAD			28	ПК -2
Численное дифференцирование			28	ПК -2
Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD			30	ПК -2
Введение в систему Maple			26	ПК -2
Всего часов			**269**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	2
2,3	2	Вычисления с векторами и матрицами	4
4,5	3	Графика в системе MathCAD	4

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
6,7	4	Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование.	4
8,9	5	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	4
10,11	6	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	4
12,13	7	Элементы программирования в MathCAD	4
14,15	8	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	4
16,17	9	Приближенные методы решения систем линейных уравнений средствами MathCAD	4
18,19	10	Интерполирование функций средствами MathCAD	4
20,21	11	Численное интегрирование средствами MathCAD	4
22,23	12	Численное дифференцирование средствами MathCAD	4
24,25	13	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	4
26,27	14	Введение в систему Maple	4
Итого			**54**

5. Перечень учебно-методического работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют

рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Дуев, С. И. Решение задач прикладной математики в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Дуев; под ред. Л. Г. Шевчук. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 100 с. — 978-5-7882-1243- — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63986.html
2. Применение пакетов прикладных программ при реализации технических задач [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / сост. С. А. Сазонова [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — 2227-8397
3. Фомин В.Г. Математическое моделирование в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фомин В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108693.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Е. Плещинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 195 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62173.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Власова А.М. Математика с MathCad [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Власова А.М.— Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2017. — 139 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106405.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Математический пакет MathCad	ОПК-3.3 обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного	Лабораторная работа Устный опрос Зачетный материал

2.	Введение в систему Maple	программирования, навыками работы в современных ПК-2.1 знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	Устный опрос Зачетный материал

Лабораторная работа № 1

Тема: Введение в MathCad. Назначение MathCad. Знакомство с Mathcad. Функциональные возможности, преимущества и недостатки, обзор решаемых задач.

Цель работы: ознакомиться с интерфейсом пользователя системы автоматизированных расчетов MathCAD, получить основные навыки работы с системой, изучить основные математические функции и операторы.

Теоретические сведения:

MathCAD – это популярная компьютерная математическая система, предназначенная для автоматизации решения многих математических задач в различных областях науки, техники и образования.

Название системы происходит от четырех английских слов – MATHematics (математика) и CAD (Computer Aided Design – система автоматизированного проектирования, т.е. САПР).

На сегодняшний день MathCAD является наиболее универсальной математически ориентированной системой, обладающей как возможностями численных и аналитических вычислений, так и средствами для оформления документов (математические формулы, графики и т.д.). Библиотеки и программные пакеты расширения системы обеспечивают ее применение в самых различных областях науки и техники.

Отличительной чертой MathCAD является объединение в одном рабочем документе математического описания алгоритма решения задач, заданного в виде привычных математических формул и символов, с поясняющим текстом и результатами вычислений, отображаемыми в виде символов, чисел, таблиц и графиков. Основные элементы интерфейса пользователя системы MathCAD приведены на рис. 1.

К ним относятся: главное меню, панель инструментов "Форматирование", стандартная панель инструментов, панель вывода палитр математических знаков, рабочее поле документа, маркер ввода.

Панель вывода палитр математических знаков (рис. 2) позволяет включать палитры, с помощью которых можно вводить в документы практически все известные математические символы, операторы и объекты, управлять вычислениями в системе, осуществлять построение графиков.

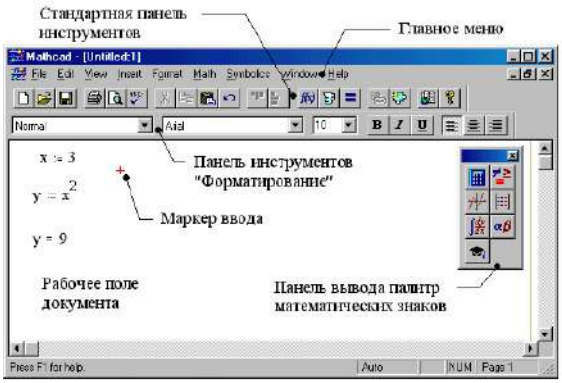


Рис. 1 Основные элементы интерфейса системы MathCAD

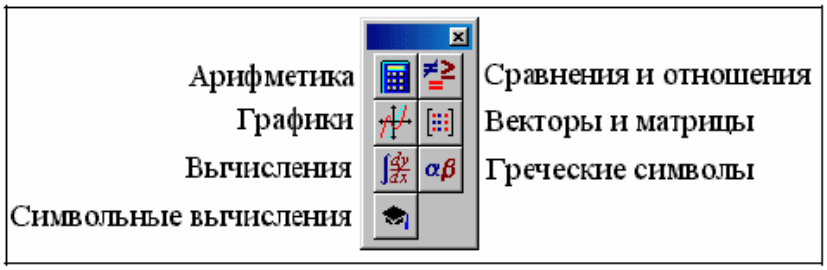


Рис. 2 Панель вывода палитр математических знаков

Простейшие приемы работы

В простейшем случае работа с системой Mathcad сводится к подготовке в окне редактирования задания на вычисления и к установке форматов для их результатов. Для этого используются различные приемы подготовки блоков.

Фактически система Mathcad интегрирует три редактора: формульный, текстовый и графический.

1 Формульный редактор

Для запуска формульного редактора достаточно установить курсор мыши в любом свободном месте окна редактирования и щелкнуть левой клавишей. Появится визир в виде маленького красного крестика. Его можно перемещать клавишами перемещения курсора. (Визир не путайте с курсором мыши). Визир указывает место, с которого можно начинать набор формул — вычислительных блоков. Щелчок левой клавиши мыши устанавливает визир на место, указанное острием стрелки курсора мыши. В зависимости от места расположения

2 Текстовый редактор

Текстовый редактор позволяет задавать текстовые комментарии. Они делают документ с формулами и графиками более понятным. В простейшем случае для открытия текстового редактора достаточно ввести символ ‘ (одиночная кавычка).В появившийся прямоугольник можно начать вводить текст. В текстовом блоке визир имеет вид красной вертикальной черточки и отмечает место ввода. Текст редактируется общепринятыми средствами: перемещением места ввода клавишами управления курсором, установкой режимов вставки и замещения символов (клавиша Insert), стиранием (клавиши Delete и Backspace), выделением, копированием в буфер обмена, вставкой из буфера и т. д.

3 Графический редактор

Mathcad имеет достаточно мощную, но простую систему наглядного представления результатов расчета в виде различного рода графиков. Шаблоны для построения графиков

можно вызвать с помощью панели Graph.

ЗАДАНИЕ 1

Вычислить значение арифметического выражения:

Вариант	Выражение	Вариант	Выражение
1	$1\frac{1}{4}+\frac{1}{9}$	2	$1\frac{1}{7}+2\frac{1}{5}$
3	$3\frac{3}{4}-\frac{4}{5}$	4	$\frac{5}{7}\div\frac{4}{21}$
5	$\frac{1}{3}\div\frac{5}{12}$	6	$\frac{5}{6}\cdot 2.4$
7	$\frac{4}{5}-2.5$	8	$3\frac{1}{11}+\frac{1}{3}$
9	$\frac{1}{5}+2\frac{1}{9}$	10	$5\frac{2}{3}\cdot\frac{9}{17}$
11	$8\frac{1}{2}\cdot\frac{7}{14}$	12	$\frac{1}{5}+4\frac{1}{2}$
13	$\frac{1}{35}\div\frac{4}{5}$	14	$\frac{5}{9}\cdot 1.8$
15	$\frac{2}{9}\cdot 1.8$	16	$\frac{2}{3}\div\frac{8}{9}$

ЗАДАНИЕ 2

Вычислить значение арифметического выражения:

Вариант	Выражение	Вариант	Выражение
1	$\frac{\left(13.75+9\frac{1}{6}\right)\cdot 1.2}{\left(10.3-8\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{5}{9}}+\frac{\left(6.8-3\frac{3}{5}\right)\cdot 5\frac{5}{6}}{\left(3\frac{2}{3}-3\frac{1}{6}\right)\cdot 56}-27\frac{1}{6}$	2	$\frac{\left(\frac{1}{6}+0.1+\frac{1}{15}\right)\div\left(\frac{1}{6}+0.1-\frac{1}{15}\right)\cdot 2.52}{\left(0.5-\frac{1}{3}+0.25-\frac{1}{5}\right)\div\left(0.25-\frac{1}{6}\right)\cdot\frac{7}{13}}$
3	$\left(\frac{3\frac{1}{3}+2.5}{2.5-\frac{1}{3}}\cdot\frac{4.6-2\frac{1}{3}}{4.6+2\frac{1}{3}}\cdot 5.2\right)\div\left(\frac{0.05}{\frac{1}{7}-0.125}+5.7\right)$	4	$\frac{0.4+8\cdot\left(5-0.8\cdot\frac{5}{8}\right)-5\div 2\frac{1}{2}}{\left(1\frac{7}{8}\cdot 8-\left(8.9-2.6\div\frac{2}{3}\right)\right)\cdot 34\frac{2}{5}}\cdot 90$
5	$\frac{\left(\frac{3}{5}+0.425-0.005\right)\div 0.1}{30.5\div\frac{1}{6}+3\frac{1}{3}}+\frac{6\frac{3}{4}+5\frac{1}{2}}{26\div 3\frac{5}{7}}-0.05$	6	$\frac{3\frac{1}{3}\cdot 1.9\div 19.5\div 4\frac{1}{2}}{\frac{62}{75}-0.16}\div\frac{3.5+4\frac{2}{3}\div 2\frac{2}{15}}{0.5\cdot\left(1\frac{1}{20}+4.1\right)}$
7	$\frac{\left(1\frac{1}{5}\div\left(\frac{17}{40}+0.6-0.005\right)\right)\cdot 1.7}{\frac{5}{6}+1\frac{1}{3}-1\frac{23}{30}}+\frac{4.75+7\frac{1}{2}}{33\div 4\frac{5}{7}}\div 0.25$	8	$\frac{\left(4.5\cdot 1\frac{2}{3}-6.75\right)\cdot\frac{2}{3}}{\left(3\frac{1}{3}\cdot 0.3+5\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{8}\right)\div 2\frac{2}{3}}+\frac{1\frac{4}{11}\cdot 0.22\div 0.3-0.96}{\left(0.2-\frac{3}{40}\right)\cdot 1.6}$

ЗАДАНИЕ 3

Вычислить значение арифметического выражения. Результат выведите с 6 знаками после запятой.

Вариант	Значения переменных	Выражение
1	$x = 3.981$ $y = 1.625$ $c = 0.512$	$h = \frac{\sqrt{c + x^2 \cdot (\cos^5(x) - c)} + \sqrt[3]{\sin x + \ln y}}{c + y}$
2	$x = -6.251$ $a = 0.827$ $z = 25.001$	$b = \frac{x^3 + z}{\cos^2 x + 1} + tgx^2 - \sqrt{\sin x - a} + \frac{e^x}{3x^2}$
3	$x = 3.251$ $y = 3.325$ $z = 0.466$	$h = \frac{\sin z + \cos 2x}{2x^5 + tgx} + \sqrt[3]{3x + 2y}$
4	$x = 0.622$ $y = 3.325$ $z = 5.541$	$\varphi = \frac{(\cos x - \sin y)^3}{\sqrt{tg(z)}} + ln^2(x \cdot y \cdot z)$
5	$x = 17.421$ $b = 10.365$ $z = 0.828$	$k = \frac{1 + \sin^3 x}{z^2} + \cos^2 x + \frac{ln^2 x + b}{x^4}$
6	$x = 2.444$ $y = 0.869$ $z = -0.166$	$g = \left\lvert x^2 - \frac{1}{e^a + 3} \right\rvert - \frac{1 + \sin^3 x}{a^2}$

Вопросы для устного опроса:

1. Назовите основные элементы интерфейса программы MathCAD.
2. С помощью какого оператора можно вычислить выражение?
3. Назовите правила записи имен переменных.
4. Как вставить текстовую область в документ MathCAD?
5. Как изменить формат результата для всего документа?
7. Как изменить формат результата для отдельного выражения?
8. Какие виды функций в MathCAD Вам известны?
9. Как вставить встроенную функцию в документ MathCAD?
10. Как создать функцию пользователя?
11. Как упростить выражение?

Лабораторная работа № 2

Тема: Массивы: векторы, матрицы и ранжированные переменные

Цель работы:

1 Ознакомиться с различными типами массивов в MathCAD и способами их ввода.

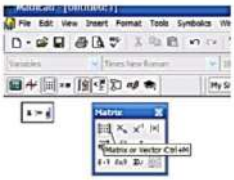
2 Изучить основные матричные и векторные операции MathCAD.

Теоретические сведения:

В *MathCad* выделяются 2 типа массивов**:**

- векторы (или одномерные массивы), двумерные матрицы и многомерные массивы (тензоры);
- ранжированные переменные (векторы, элементы которых определенным образом зависят от их индекса).

Существует несколько способов создания массивов. Один из наиболее простых способов: ввести имя массива (например, *a*) и знак присваивания (**:=**), затем на панели инструментов ***Matrix*** выбрать первый инструмент (***Insert Matrix***), указать количество строк и столбцов, подтвердить свой выбор (т.е. нажать ***OK***), ввести все элементы массива вручную.




К матрицам, содержащим только числовые значения, можно применять различные алгебраические действия сложение, вычитание, умножение.

Ранжированные переменные являются разновидностями векторов и предназначены для циклов или итерационных вычислений.

Например, для создания ранжированной переменной с элементами *0 1 2 3 4 5* необходимо ввести имя переменной (например, ***r***), оператор присваивания, выбрать на панели ***Matrix*** инструмент ранжированная переменная (***m..n***), в результате будем иметь следующее: ***r:= .. ..*** В первое место заполнения (..) ввести число (или два числа через запятую, тем самым укажем шаг изменения последующих чисел), во второе место заполнения следует ввести значение правой границы ранжированной переменной.

Команды панели инструментов Матрицы

Кнопка	Назначение
	Создание матрицы
X^{-1}	Обратная матрица
$\lvert x \rvert$	Определитель матрицы
M^T	Транспонирование матрицы
$M^{\langle\rangle}$	Выделение столбца матрицы

Функции для работы с векторами и матрицами.

Некоторые из них (V должен быть вектором, A может быть вектором либо матрицей):

length(V) -возвращает число элементов в векторе v;

last(V) - возвращает индекс последнего элемента;

max(A) - возвращает максимальный по значению элемент;

min(A) - возвращает минимальный по значению элемент.

Матричные функции

Для работы с матрицами также существует ряд встроенных функций:

augment (M1, M2) - объединяет в одну матрицы M1 и M2, имеющие одинаковое число строк;

identity(n) - создает единичную квадратную матрицу размером $n\times n$, (*n* –размер матрицы(число));

stack(MI, M2) - объединяет две матрицы M1 и M2, имеющие одинаковое число столбцов, сажая *M1* над *M2*;

diag(V) - создает диагональную матрицу, элемент главной диагонали которой - вектор V;

cols(M) - возвращает число столбцов матрицы *M*;

rows(M) - возвращает число строк матрицы M;

rank(M) -возвращает ранг матрицы M;

tr(M) - возвращает след (сумму диагональных элементов) квадратной матрицы M;

mean(M) - возвращает среднее значение элементов массива M;

eigenvals(M) - возвращает вектор, элементами которого являются собственные значения матрицы M (M должна быть квадратной матрицей.);

submatrix(M,ir,jr,ic,jc) - возвращает подмассив, состоящий из всех элементов, которые содержатся в строках с *ir* по *jr* и столбцах с *ic* по *jc* массива M.

ЗАДАНИЕ:

Задать в MathCAD матрицы определенной размерности с произвольными элементами. Выполнить над матрицами указанные действия (табл. 1).

№	Матрицы	Размерность	Действия
1	A, B	4×4	$\max(A),\ A \cdot B$
2	A, B	5×5	$C = A + B,\ \det(C)$
3	A	6×5	$B = A^{\mathrm{T}} - E,\ \max(A) \cdot \min(B)$
4	A, B	4×5	$C = A - B,\ \mathrm{mean}(C)$
5	A	4×4	$B = A^{-1},\ A \cdot B$
6	M	5×5	$\det(M) \cdot \mathrm{mean}(M)$
7	M, N	$5 \times 5,\ 4 \times 4$	$\det(M) + \det(N)$
8	M	6×6	$N = M \cdot E,\ \det(M)$
9	A	5×6	$B = X \cdot A$, где $X = 2{,}5$

Вопросы для устного опроса:

1. Как создать матрицу, вектор - строку, вектор - столбец?
2. Какие операторы есть для работы с матрицами?
3. Перечислите команды панели инструментов Матрицы.
4. Как вставить матричные функции?
5. Как выполнять вычисления, если матрица задана в символьном виде?

Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование компетенций.

Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др.

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления

полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Выполнение лабораторной работы следует начать с ознакомления с задачей и теоретическими сведениями, содержащимися в курсе лекций и учебной литературе по данной дисциплине.

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Баллы	**Критерии оценки**
5	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме; – проявлен творческий подход; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
4	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.
3	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней; а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов.
2	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные

	понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 7 семестре и в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Математические пакеты»

1. Какое значение имеет переменная ORIGIN, если первый элемент матрицы a11:
   -:1
   -:11
   -:0
   -:-1
2. Какое значение имеет переменная ORIGIN, если первый элемент матрицы a01:
   -:0
   -:1
   -:00
   -:01
3. Переменная ORIGIN=0, какой вид будет иметь первый элемент матрицы:
   -: a00
   -: a01
   -: a10
   -: a11
   Для вычисления производной функции необходимо использовать панель
   -: Symbolic
   -: Calculus
   -: Boolean
   -: Evaluation
4. Для ввода производной функции необходимо использовать
   -: Symbolic
   -: Calculus

-: Boolean
-: Evaluation

5. Для ввода и вычисления производной функции необходимо использовать
   -: Calculus+ Symbolic
   -: Calculus+ Evaluation
   -: Calculus
   -: Calculus +Evaluation
6. Ранжированная переменная задана в виде b=1,5..13. Сколько элементов в массиве?
   -: 3
   -: 4
   -: 5
   -: 6
7. Ранжированная переменная задана в виде b =1,3..20.Чему равен 5 элемент массива?
   -: 5
   -: 9
   -: 7
   -: 8
8. Ранжированная переменная задана в виде b =1,3..20.Чему равен 9 элемент массива?
   -: 11
   -: 17
   -: 6
   -: 14

9. Ранжированная переменная задана в виде b =1,3..20.Чему равен 6 элемент массива?
   -: 3
   -: 11
   -: 5
   -: 19
10. Как написать в MatLAB функцию y=e^x+5x?
   -: *y=exp(x)+5*x*
   -: y=sin(x)-2*x
   -: y=2sin(x)
   -: y=2-sin(x)
11. Какой результат вы получите после ввода s= prod(1:2)^2?
   -: *4*
   -: 80
   -: 100
   -: 90
12. Как вычислить в MatLAB сумму элементов массива или чисел?
   -: *функция sum*
   -: функция prod
   -: функция clear
   -: функция log
13. Как вычислить в MatLAB произведение элементов массива или чисел?
   -: *функция prod*

-: функция sum
-: функция summa
-: функция clear

14. Какой результат вы получите после ввода s=sum(1:3)^2?
-*: 36*
-: 6
-: 14
-: 12

15. Какой результат вы получите после ввода s=sum(1:2)^3?
-*:27*
-: 14
-: 1
-: 2

16. Какой результат вы получите после ввода s= prod(1:4)/6?
-*:4*
-: 5
-: 12
-: 24

17. Какой результат вы получите после ввода s= sum(1:3)^2 + prod (1:3)^2?
-*:72*
-: 36
-: 6
-: 24

18. Какой результат вы получите после ввода s= sum(1:2) + prod (1:2)?
-*:5*
-: 6
-: 3
-: 2

19. Какой результат вы получите после ввода s= prod (1:2) * sum(1:2)
-*:6*
-: 5
-: 3
-: 12

20. Какой результат вы получите после ввода s= prod (1:2) - sum(1:2)
-*: -1*
-: 1
-: 3
-: 2

21. Какой результат вы получите после ввода s= 10*prod (1:2)
-*:20*
-: 28
-: 120
-: 60

22. Как вычислить в MatLAB сумму чисел от 1 до 10?
-*:s=sum(1:10)*

-: s=cumsum(1:10)
-: s=prod(1:10)
-: s=10^2

23. Как вычислить в MatLAB произведение чисел от 1 до 10?
-:*s= prod(1:10)*
-: s=summa(1:10)
-: s=sum(0:10)
-: s= sum(1:10)
24. Как вычислить в MatLAB сумму чисел от 1 до 100?
-:*s=sum(1:100)*
-: s=prod(1:100)
-: s=cumsum(1:100)
-: s=10^2
25. Как вычислить в MatLAB произведение чисел от 1 до 100?
-:*s= prod(1:100*)
-: s=summa(1:100)
-: s=sum(0:100)
-: s= sum(1:100)
26. Какой результат вы получите после ввода s=sum(1:3)?
+-: *6*
-: 3
-: 5
-: 0
27. Какой результат вы получите после ввода s=sum(1:3)+prod(1:3)?
-:*12*
-: 6
-: 8
-: 0
28. Какой результат вы получите после ввода s= prod(1:3)?
-: 12
-: 9
-: *6*
-: 3
29. Как написать произведение квадратов от 1 до 10?
-:*s= prod(1:10)^2*
-: s= cumsum(1:10)^2
-: s=sum(1:10)^2
-: s=summa(1:10)^2
30. Что такое симметрическая матрица?
-*: Матрица, симметричная относительно главной диагонали*
-: Матрица, симметричная относительно побочной диагонали
-: Матрица, симметричная относительно побочной и главной диагоналей
-: Матрица, у которой все элементы положительны
31. Что такое единичная матрица?
-: Матрица, у которой все элементы отрицательны

-: Матрица, у которой все элементы положительны

-: Матрица, у которой элементы на главной диагонали равны 1 а остальные 0

-: Матрица, у которой все элементы комплексные

32. Что такое нулевая матрица?

-: Матрица, у которой все элементы отрицательны

-: Матрица, у которой все элементы равны 1

-: Матрица, у которой все элементы равны 0

-: Матрица, у которой все элементы положительны

33. Что такое транспонированная матрица?

-: Матрица, у которой все элементы равны 1

-: Матрица, у которой все элементы равны 0

-: Матрица, у которой строки и столбцы поменяли местами

-: Матрица, у которой все элементы комплексные

34. К какой категории относится пакет MathCAD?

-: Прикладное программное обеспечение

-: Системное программное обеспечение

-: Операционная система

-: Среда разработки

35. Система MathCad является

-: универсальной математической системой

-: текстовым редактором

-: алгоритмическим языком программирования

-: системой работы с базами данных

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы
к дифференцированному зачету
по дисциплине «Математические пакеты»

1. Почему система MathCAD считается универсальной массовой математической системой? Что требуется от пользователя системы в первую очередь?
2. Что является отличительной чертой интегрированных математических систем MathCAD?
3. Из чего состоит рабочее пространство MathCAD и в чем его особенности?
4. Как организована работа с документами в MathCAD? Что представляет собой каждый документ?

5. Какие формы принимает курсор мыши в документе MathCAD? Назовите приемы управления формой курсора?
6. Перечислите приемы выделения объектов в документе. Работа с выделенными областями.
7. Из чего состоит алфавит входного языка системы?
8. Назовите типы данных MathCAD.
9. Как вводятся вещественные числовые константы? Как представляются комплексные константы?
10. Как водятся размерные константы и для чего они используются?
11. Что называется, переменной в MathCAD? Как задать (определить) переменную в программе? Какие здесь возможны ошибки. Как получить числовое значение переменной?
12. Пояснить различие между глобальной и локальной переменной. Как MathCAD обрабатывает документ?
13. Как пользоваться встроенными функциями системы? Как задать пользовательскую функцию?
14. Для чего предназначены ранжированные переменные в MathCAD?
15. Как задается ранжированная переменная?
16. Что такое массив и как создается массив в системе MathCAD?
17. Что такое файловые данные?
18. Перечислите системные переменные. Как изменить их значение?
19. Назовите правила использования шаблонов при задании оператора.
20. Символьные вычисления в системе MathCAD и порядок их выполнения.
21. Как в MathCAD решить систему линейных уравнений?
22. Введение в пакет Maple. Начало работы. Меню Maple.
23. Базовые математические функции и процедуры математического анализа (int, diff, limit, series, др.), алгебры, решения уравнений (пакет linalg, solve), дифференциальных уравнений (dsolve), др.
24. Язык программирования, разработка численных программ Maple.
25. Визуализация результатов: 2D, 3D графика, анимация (пакеты Plots,
26. Работа с выражениями. Разработка программ аналитического решения.
27. Создание векторов и матриц. Операции над векторами и матрицами.
28. Решение простейших дифференциальных уравнений.

Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Гандер В., Гржебичек И. Решение задач в научных вычислениях с применением Maple и MATLAB. Издательство: «Вассамедина», 2005. - 520с.3. Гаряева, В. В. Решение задач с использованием пакетов прикладных программ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Гаряева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 90 с. — 978-5-7264-1788-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73558.html
2. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боев В.Д., Сыпченко Р.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102015.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Вознесенский А.С. Моделирование физических процессов в горном деле. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: практикум/ Вознесенский А.С., Красилов М.Н., Куткин Я.О.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 97 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78566.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Воскобойников Ю.Е. Обработка и анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. — 161 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107639.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Воскобойников Ю.Е. Вычисления и программирование в пакете MathCAD Prime 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е., Задорожный А.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 197 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68760.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90431.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Методы вычислений в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/

И.А. Бедарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 169 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68893.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79639.html. — ЭБС «IPRbooks»

9. Мокрова Н.В. Инженерные расчёты в MathCAD. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мокрова Н.В., Гордеева Е.Л., Атоян С.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77152.html. — ЭБС «IPRbooks»

10. Павлова О.А. Решение задач на ЭВМ: MathCAD [Электронный ресурс]: практикум/ Павлова О.А.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 53 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75275.html. — ЭБС «IPRbooks»

11. Решение инженерных задач в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Е. Воскобойников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 121 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68838.html. — ЭБС «IPRbooks»

12. Кирсанов М.Н. Математика и программирование в Maple [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кирсанов М.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95593.html. — ЭБС «IPRbooks»

13. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90431.html. — ЭБС «IPRbooks»

14. Моделирование экономической динамики в MAPLE [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Грозный: Чеченский государственный университет, 2017. — 138 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107269.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационнойсети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://www.exponenta.ru/educat/systemat/hanova/equation/math.asp

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную

литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

На лекционных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор.

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория кодирования и криптография»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.27

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория кодирования и криптография» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), ... 4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 10
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 11
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 26
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее - сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля) 27
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля) 27
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 27
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 28

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– изучение основных методов теории кодирования, сжатия и восстановления информации, а также рассмотрение аспектов их практического применения;

– освоение базовых знаний в области защиты информации, анализа стойкости алгоритмов шифрования, разработки надежных протоколов защищенной передачи данных, помехоустойчивой передачи сообщений, теории информации, теории кодирования.

Задачи:

– формирование у обучающихся систематических знаний в области методов повышения надежности хранения и передачи данных;

– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имение навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональная	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	ОПК-4.2 – умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	**знать:** – значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации. **уметь:** – применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации. **владеть:** – информационными технологиями для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации
ПК-2	ПК-2-4 – умеет разрабатывать алгоритмы шифрования данных с использованием криптографии и других технологий обеспечения безопасности информации	**знать:** – основные аспекты безопасности и основные угрозы безопасности; **уметь:** – ориентироваться в вопросах стандартов безопасности и законодательства в области защиты информации; **владеть:** – знаниями по основным разделам теории кодирования и криптографии.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.27 «Теория кодирования и криптография» относится к дисциплине обязательной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Теория вероятностей», «Математическая логика» и «Компьютерные сети» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Теория кодирования и криптография» является предшествующей для дисциплины «Теория информации».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3зачетных единиц (108 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	108/3	**108/3**
Контактная аудиторная работа	**60/1,67**	**60/1,67**
Лекции (Л)	30/0,83	30/0,83
Лабораторные работы (ЛР)	30/0,83	30/0,83
Самостоятельная работа	**48/1,33**	**48/1,33**
Самостоятельное изучение разделов	48/1,33	48/1,33
Зачет		

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение. Основы теории информации	Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Понятие информации, ее виды и свойства. Цифровая и аналоговая информация. Области применимости теории информации и теории кодирования, практическая направленность, возможность практического применения полученных знаний	(С) (ЛР)
2.	Основные понятия теории кодирования	Основные задачи теория кодирования. Классификация и основные характеристики кодов. Виды кодирования. Математические основы теории кодирования, понятие энтропии, необходимые основы теории вероятности. Равномерные простые коды. Кодирование информации двоичными позиционными кодами. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Коды с иррациональным основанием. Выполнение арифметических операций в кодах с иррациональными основаниями. Составные коды. Выполнение арифметических операций в двоично-десятичных системах	(С) (ЛР)

		счисления. Самодополняющиеся двоично-десятичные коды. Особенности представления чисел в системе остаточных классов. Арифметические операции в системе остаточных классов. Рефлексные (отраженные) коды. Представление чисел в коде Грея	
3.	Основы криптографии	Базовые понятия криптографии. Общие принципы и модели. Защита от несанкционированного доступа. Понятие ключа. Шифрование и кодирование. Криптосистемы. История криптографии. Шифр простой замены. Шифр Цезаря. Шифр вертикальной перестановки. Гаммирование. Основные способы криптоанализа простых шифров. Идеальный шифр. Симметричные криптосистемы. Поточные шифры. Блочное шифрование. Режимы шифрования	(С) (ЛР)
4.	Криптография с открытым ключом	Асимметричное шифрование Распределение ключей шифрования. Процедуры обмена ключами. Общее введение в теорию асимметричных криптосистем. Эффективные алгоритмы возведения в степень. Алгоритмы факторизации больших чисел. Понятие функции с лазейкой. Преобразование RSA Устройство RSA. Эффективность реализации. Криптостойкость RSA. Варианты стандартов PKCS1. Атаки на криптосистему RSA. Атака на основе общего RSA модуля. Атака на основе малого значения закрытого ключа. Метод ключевого обмена Диффи-Хелмана. Протокол ключевого обмена для нескольких участников. Некоторые модификации метода. Односторонняя генерация ключа. Задача дискретного логарифмирования. Алгоритмы вычисления дискретного логарифма. Алгоритм шагов. Преобразование Эль-Гамаля Вычисление и проверка подписи. Шифрование и дешифрование. Эффективность реализации. Особенности использования сеансового ключа. Практическое применение преобразования Эль-Гамаля для задачи доказательства знания	(С) (ЛР)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*		
		Контактная работа обучающихся		
		Всего	*Аудиторная работа*	*Внеауд. работа*

			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основы теории информации	22	6		6	10
2.	Основные понятия теории кодирования	28	10		6	12
3.	Основы криптографии	28	8		8	12
4.	Криптография с открытым ключом	30	6		10	14
	Итого:	108	30		30	48

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	***Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР***	***Оценочное средство***	***Кол-во часов***	***Код компетенции(й)***
Введение. Основы теории информации	Конспектирование	Устный опрос	10	ОПК-4
Основные понятия теории кодирования	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-4
Основы криптографии	Конспектирование	Устный опрос	12	ПК-2
Криптография с открытым ключом	Конспектирование	Устный опрос	14	ПК-2
Всего часов			**48**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-3	1	Введение. Основы теории информации	6
4-6	2	Основные понятия теории кодирования	6
7-10	3	Основы криптографии	8

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
11-15	4	Криптография с открытым ключом	10
Итого			**30**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3зачетных единиц (108 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**
Контактная аудиторная работа	30/0,83	30/0,83
Лекции (Л)	15/0,42	15/0,42
Лабораторные работы (ЛР)	15/0,42	15/0,42
Самостоятельная работа	**78/2,16**	**78/2,16**
Самостоятельное изучение разделов	78/2,16	78/2,16
Зачет		

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Введение. Основы теории информации	24	4		2	18
6.	Основные понятия теории кодирования	26	4		4	18
7.	Основы криптографии	28	4		4	20
8.	Криптография с открытым ключом	30	3		5	22
	Итого:	108	15		15	78

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*

Введение. Основы теории информации	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-4
Основные понятия теории кодирования	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-4
Основы криптографии	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2
Криптография с открытым ключом	Конспектирование	Устный опрос	22	ПК-2
Всего часов			**78**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-3	1	Введение. Основы теории информации	2
4-6	2	Основные понятия теории кодирования	4
7-10	3	Основы криптографии	4
11-15	4	Криптография с открытым ключом	5
Итого			**15**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 193 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85968.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Сергиенко Е.Н. Математические методы кодирования и шифрования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергиенко Е.Н.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92262.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ *n*/*n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Основы теории информации	ОПК -4	Устный опрос Лабораторная работа
2.	Основные понятия теории кодирования		
3.	Основы криптографии	ПК -2	
4.	Криптография с открытым ключом		

Лабораторная работа № 1

Тема: Теории информации.

Цель работы: научить решать задачи на количественное измерение информационного объема текстовой информации.

Теоретические сведения:

В связи с разными подходами к определению информации выделяют два подхода к измерению информации.

Субъективный (содержательный) подход

При данном подходе информация – это сведения, знания, которые человек получает из различных источников. Таким образом, сообщение информативно (содержит ненулевую информацию), если оно пополняет знания человека.

При субъективном подходе информативность сообщения определяется наличием в нем *новых знаний и понятностью* для данного человека.

При содержательном подходе возможна качественная оценка информации: достоверность, актуальность, точность, своевременность, полезность, важность, вредность…

Субъективный подход основывается на том, что получение информации, ее увеличение, означает уменьшение незнания или информационной неопределенности.

Единица измерения количества информации называется бит **(**bit – binary digit), что означает двоичный разряд.

Количество информации – это количество бит в сообщении.

Сообщение, уменьшающее информационную неопределенность (неопределенность знаний) в два раза, несет для него 1 бит информации.

Информационная неопределенность о некотором событии – это количество возможных результатов события.

Научный подход к оценке сообщений был предложен еще в 1928 году Р. Хартли.

Пусть в некотором сообщении содержатся сведения о том, что произошло одно из N равновероятных событий (*равновероятность* обозначает, что ни одно событие не имеет преимуществ перед другими). Тогда количество информации, заключенное в этом сообщении, - *x* бит и число *N* связаны формулой:

$2^x = N$, где *x* – количество информации или информативность события (в битах);

N – число равновероятных событий (число возможных выборов).

Данная формула является показательным уравнением относительно неизвестной *x*. Решая уравнение, получим формулу определения количества информации, содержащемся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, которая имеет вид: $x = log_2N$ логарифм от N по основанию 2.

Если N равно целой степени двойки, то такое уравнение решается легко, иначе справиться с решением поможет таблица логарифмов.

Объективный (алфавитный) подход к измерению информации

Теперь познакомимся с другим способом измерения информации. Этот способ не связывает количество информации с содержанием сообщения, и называется объективный или алфавитный подход.

При объективном подходе к измерению информации мы отказываемся от содержания информации, от человеческой важности для кого-то.

Информация рассматривается как последовательность символов, знаков.

Количество символов в сообщении называется *длиной сообщения*.

Основой любого языка является алфавит.

Алфавит – это набор знаков (символов), в котором определен их порядок.

Полное число символов алфавита принято называть мощностью алфавита. Обозначим эту величину буквой М.

Например, мощность алфавита из русских букв равна 33:

мощность алфавита из английских букв равна 26.

При алфавитном подходе к измерению информации количество информации от содержания не зависит. Количество информации зависит от объема текста (т.е. от числа знаков в тексте) и от мощности алфавита. Тогда информацию можно обрабатывать, передавать, хранить.

Каждый символ несет *x* бит информации. Количество информации *x*, которое несет один символ в тексте, зависит от мощности алфавита *M*, которые связаны формулой $2^x = M$. Следовательно $x = log_2 M$ бит.

Количество информации в тексте, состоящем из K символов, равно $K*x$ или $K* log_2 M$, где *x* – информационный вес одного символа алфавита.

ЗАДАНИЕ:

1. Измерьте информационный объем сообщения «Ура! Скоро Новый год!» в битах, байтах, килобайтах (Кб), мегабайтах (Мб).

Указание: считается, что текст набран с помощью компьютера, один символ алфавита несет 1 байт информации. Пробел – это тоже символ в алфавите мощностью 256 символов.

2. Измерьте примерную информационную емкость одной страницы любого своего учебника, всего учебника.

Указание: Для выполнения задания возьмите учебник по любимому предмету, посчитайте число строк на странице, число символов в строке, включая пробелы. Помните, что один символ алфавита несет 1 байт информации. Перемножив полученные значения, Вы найдете информационную емкость одной страницы учебника (в байтах).

3. Информационное сообщение объемом 1.5 Кбайт содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение? (Объяснение решения задачи на доске).

4. Подсчитать в килобайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 600 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.

5. Скорость информационного потока – 20 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи информации объемом в 10 килобайт.

6. Сравните (поставьте знак отношения)

- 200 байт и 0,25 Кбайт.
- 3 байта и 24 бита.
- 1536 бит и 1,5 Кбайта.
- 1000 бит и 1 Кбайт.

7. Определите, сколько бит информации несет сообщение о том, что на светофоре горит зеленый свет.

8. Предположим, вероятность того, что вы получите за контрольную работу оценку “5”, равна 0,6; вероятность получения “4” равна 0,2; вероятность получения “3” - 0,2.

Определите, сколько бит информации будет нести сообщение о результатах контрольной работы в каждом из возможных случаев.

Вопросы для устного опроса:

1 Дайте определение понятиям «Информация» и «сообщение».
2 Перечислите основные характеристики источника дискретных сообщений.
3 Чем определяется количество информации в дискретном сообщении?
4 Что такое энтропия источника и как она определяется?
5 Как определить производительность дискретного источника?
6 Дайте определение основным параметрам цифровых сигналов данных

Лабораторная работа 2

Тема: Кодирование. Шифрование данных.
Цель работа: научиться шифровать и дешифровать текстовую информацию.

Теоретические сведения:

Теория кодирования – это раздел теории информации, изучающий способы отождествления сообщений с отражающими их сигналами. Задачей теории кодирования является согласование источника информации с каналом связи.

Объектом кодирования служит как дискретная, так и непрерывная информация, которая поступает к потребителю через источник информации. Понятие кодирование означает преобразование информации в форму, удобную для передачи по определенному каналу связи.

Обратная операция – *декодирование* – заключается в восстановлении принятого сообщения из закодированного вида в общепринятый, доступный для потребителя.

В теории кодирования существует ряд направлений:

– статическое или эффективное кодирование;
– помехоустойчивое кодирование;
– корректирующие коды;
– циклические коды;
– арифметические коды.

С появлением управляющих систем, в частности ЭВМ, роль кодирования существенно возросла и изменилась, так как без кодирования невозможна передача информации. В последнее время в связи с развитием телекоммуникационных систем и широким использованием вычислительной техники для обработки и хранения информации возникла новая область знаний – информационная безопасность.

Кодированием называют универсальный способ отображения информации при ее хранении, обработке и передаче в виде системы соответствий между сигналами и элементами сообщений, при помощи которых эти элементы можно зафиксировать.

Код – это правило однозначного преобразования сообщения из одной символической формы представления сообщения в другую, обычно без каких-либо потерь информации. Если все кодовые слова имеют одинаковую длину, то код называется равномерным, или блочным.

Под абстрактным алфавитом будем понимать упорядоченное дискретное множество символов.

Алфавитное кодирование. Алфавитное, т.е. побуквенное, кодирование можно задать таблицей кодов. Фактически кодом преобразования является некоторая подстановка. Множество кодов букв называется множеством элементарных кодов. Алфавитное кодирование можно использовать для любого множества сообщений. Компьютерная обработка данных основана на применении двоичного кода. Этот универсальный способ кодирования годится для любых данных, независимо от их происхождения и содержания.

Кодирование текста

Тексты – это последовательности символов, входящих некоторый алфавит. Кодирование текста сводится к двоичному кодированию алфавита, на основе которого он построен. Чаще всего применяется байтовое кодирование алфавита. В этом случае максимальная мощность алфавита составляет 256 символов. Такой алфавит может содержать два набора буквенных символов (например, русский и латинский), цифры, знаки препинания и математические знаки, пробел и небольшое число дополнительных символов. Примером такого алфавита является код ASCII.

Для передачи, хранения и переработки информации в различных системах необходимы знания теории кодирования.

Азбука Морзе или Морзянка – это особый способ кодирования знаков, который шифрует буквы алфавита, цифры и знаки препинания с помощью последовательности сигналов: длинных («тире») и коротких («точек»).

Азбука получила свое имя в честь американского изобретателя и художника Самюэля Морзе. Свое детище Морзе представил 8 февраля 1838 года.

Азбука Морзе широко используется в военной радиосвязи, нередко заменяя, цифровые системы. Действительно, простой коротковолный радиопередатчик, который не зависит от наличия антенн связи и видимости спутника, может передать информацию в самых затруднительных ситуациях. Особое место использование Азбуки Морзе занимает в любительской радиосвязи. Любой уважающий себя радиолюбитель знает хорошо три вещи – азбуку Морзе, английский язык, на котором идет в основном международное общение, и систему сокращений. Почему предпочитают использовать кодированный сигнал, вместо передачи голосовой связи? Проходя тысячи километров с одного конца планеты на другой, сигнал может искажаться, на него накладываются помехи, кодированный сигнал проще распознать и сохранить.

A	.-	M	--	Y	-.--	6	-....
B	-...	N	-.	Z	--..	7	--...
C	-.-.	O	---	Ä	.-.-	8	---..
D	-..	P	.--.	Ö	---.	9	----.
E	.	Q	--.-	Ü	..--	.	.-.-.-
F	..-.	R	.-.	Ch	----	,	--..--
G	--.	S	...	0	-----	?	..--..
H	....	T	-	1	.----	!	..--.
I	..	U	..-	2	..---	:	---...
J	.---	V	...-	3	...--	"	.-..-.
K	-.-	W	.--	4	....-	'	.----.
L	.-..	X	-..-	5	.....	=	-...-

ЗАДАНИЕ:

1. Дана кодовая таблица азбуки Морзе

А • –	Л • – • •	Ц – • – •
Б – • • •	М – –	Ч – – – •
В • – –	Н – •	Ш – – – –
Г – – •	О – – –	Щ – – • –
Д – • •	П • – – •	Ъ • – – • – •
Е •	Р • – •	Ы – • – –
Ж • • • –	С • • •	Ь – • • –
З – – • •	Т –	Э • • – • •
И • •	У • • –	Ю • • – –
Й • – – –	Ф • • – •	Я • – • –
К – • –	Х • • • •	

Расшифруйте (декодируйте), что здесь написано (буквы отделены друг от друга пробелами)?

— — — — — • — • • — — — — — • • — • — • — • — — —

2. Закодируйте с помощью азбуки Морзе слова СТЕНОГРАФИЯ, ШИФРОВАНИЕ, КОДИРОВАНИЕ.

3. Зашифрованная пословица.

Разгадайте слова в предложениях (каждой букве соответствует определенная цифра).

1. Чтобы рубить дрова, нужен 14, 2, 3, 2, 7, а чтобы полить огород – 10, 4, 5, 1, 6 .
2. Рыбаки сделали во льду 3, 7, 2, 7, 8, 9, 11 и стали ловить рыбу.
3. Самый колючий зверь в лесу – это 12, 13.

А теперь прочитайте пословицу:

1, 2, 3, 4, 5, 1, 6
7, 8, 9, 10, 11
9, 4, 7, 4, 13, 12, 14.

4. Заменяя каждую букву ее порядковым номером в алфавите, зашифруйте фразу: “Я УМЕЮ КОДИРОВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ”. Зашифрованный текст должен быть записан без пропусков.

1.	А	8.	Ж	15.	Н	22.	Ф	29.	Ы
2.	Б	9.	З	16.	О	23.	Х	30.	Ь
3.	В	10.	И	17.	П	24.	Ц	31.	Э
4.	Г	11.	Й	18.	Р	25.	Ч	32.	Ю
5.	Д	12.	К	19.	С	26.	Ш	33.	Я
6.	Е	13.	Л	20.	Т	27.	Щ		
7.	Ё	14.	М	21.	У	28.	Ъ		

5. Каждая буква алфавита может быть заменена любым числом из соответствующего столбика кодировочной таблицы.

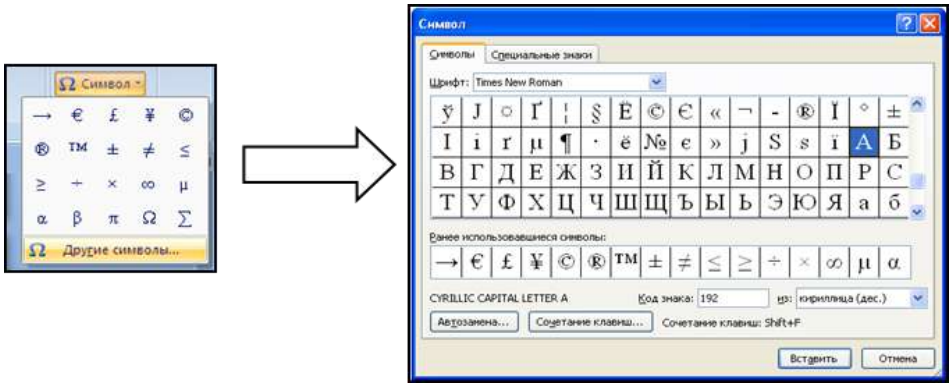
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р
21	37	14	22	01	24	62	73	46	23	12	08	27	53	35	04
40	26	63	47	31	83	88	30	02	91	72	32	77	68	60	44
10	03	71	82	15	70	11	55	90	69	38	61	54	09	84	45

С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
20	13	59	25	75	43	19	29	06	65	74	48	36	28	16
52	39	07	49	33	85	58	80	50	34	17	56	78	64	41
89	67	93	76	18	51	87	66	81	92	42	79	86	05	57

Какие сообщения закодированы с помощью этой таблицы?

6.Кодирование текстовой информации с помощью компьютера

Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows для своих ФИО (по нижеприведённому примеру). Таблица символов отображается в редакторе MS Word с помощью команды: вкладка *Вставка* → *Символ* → *Другие символы*



В поле *Шрифт* выбираете Times New Roman, в поле *из* выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192.

Пример:

И	В	А	Н	О	В		А	Р	Т	Е	М
2	1	1	2	2	1		1	2	2	1	2
0	9	9	0	0	9		9	0	1	9	0
0	4	2	5	6	4		2	8	0	7	4

П	Е	Т	Р	О	В	И	Ч
2	1	2	2	2	1	2	2
0	9	1	0	0	9	0	1
7	7	0	8	6	4	0	5

Выполнение задания №6

Вопросы для устного опроса:

1. Что изучает теория кодирования?
2. Объясните термины: кодирование и декодирование.
3. Что такое код?
4. В чем заключается алфавитное кодирование?
5. Как кодируются тексты?

6. Как кодируются изображения?
7. Как кодируются звук и видео?

Лабораторная работа №3

Тема: Шифрование текстовой информации.

Цель работы: исследование простейших методов криптографической зашиты информации.

Теоретические сведения:

Система шифрования Цезаря - частный случай шифра простой замены. Метод основан на замене каждой буквы сообщения на другую букву того же алфавита, путем смещения от исходной буквы на K букв.

Известная фраза Юлия Цезаря

VENI VI D I VICI, где

A	B	C	D	E	F	G	H	I	G	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

пришел, увидел, победил, зашифрованная с помощью данного метода, преобразуется в

SBKF SFAF SFZF

при смещении на 4 символа влево.

Греческим писателем Полибием за 100 лет до н.э. был изобретен так называемый полибианский квадрат размером 5*5, заполненный алфавитом в случайном порядке. Греческий алфавит имеет 24 буквы, а 25-м символом является пробел. Для шифрования на квадрате находили букву текста и записывали в зашифрованное сообщение букву, расположенную ниже ее в том же столбце. Если буква оказывалась в нижней строке таблицы, то брали верхнюю букву из того же столбца.

M	T	L	E	X
A	K	F	Q	Y
N	B	R	O	W
C	J	H	D	P
U	I	S	G	V

Схема шифрования Вижинера.

Таблица Вижинера представляет собой квадратную матрицу с n 2 элементами, где n — число символов используемого алфавита. На рисунке показана верхняя часть таблицы Вижинера для кириллицы. Каждая строка получена циклическим сдвигом алфавита на

символ. Для шифрования выбирается буквенный ключ, в соответствии с которым формируется рабочая матрица шифрования.

а	б	в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	..
б	в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	..
в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	..
г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	..
д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	..
е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	..
И т.д. до 33-ей строки…																					

Таблица Вижинера

Осуществляется это следующим образом. Из полной таблицы выбирается первая строка и те строки, первые буквы которых соответствуют буквам ключа. Первой размещается первая строка, а под нею — строки, соответствующие буквам ключа в порядке следования этих букв в ключе шифрования.

Процесс шифрования осуществляется следующим образом:

1. под каждой буквой шифруемого текста записываются буквы ключа. Ключ при этом повторяется необходимое число раз.

2. каждая буква шифруемого текста заменяется по подматрице буквами, находящимися на пересечении линий, соединяющих буквы шифруемого текста в первой строке подматрицы и находящимися под ними букв ключа.

3. полученный текст может разбиваться на группы по несколько знаков.

Расшифровка текста производится в следующей последовательности:

1. над буквами зашифрованного текста последовательно надписываются буквы ключа, причем ключ повторяется необходимое число раз.

2. в строке подматрицы Вижинера, соответствующей букве ключа отыскивается буква, соответствующая знаку зашифрованного текста. Находящаяся под ней буква первой строки подматрицы и будет буквой исходного текста.

3. полученный текст группируется в слова по смыслу.

Алгоритм перестановки

Этот метод заключается в том, что символы шифруемого текста переставляются по определенным правилам внутри шифруемого блока символов. Рассмотрим некоторые разновидности этого метода, которые могут быть использованы в автоматизированных системах.

Самая простая перестановка — написать исходный текст задом наперед и одновременно разбить шифрограмму на пятерки букв.

Например, из фразы

ПУСТЬ БУДЕТ ТАК, КАК МЫ ХОТЕЛИ.

получится такой шифротекст:

ИЛЕТО ХЫМКА ККАТТ ЕДУБЪ ТСУП

В последней группе (пятерке) не хватает одной буквы. Значит, прежде чем шифровать исходное выражение, следует его дополнить незначащей буквой (например, О) до числа, кратного пяти:

ПУСТЬ-БУДЕТ-ТАККА-КМЫХО-ТЕЛИО.

Тогда шифрограмма, несмотря на столь незначительные изменения, будет выглядеть по-другому:

ОИЛЕТ ОХЫМК АККАТ ТЕДУБ ЬТСУП

Кажется, ничего сложного, но при расшифровке проявляются серьезные неудобства.

Шифр Гронсфельда состоит в модификации шифра Цезаря числовым ключом. Для этого под буквами сообщения записывают цифры числового ключа. Если ключ короче сообщения, то его запись циклически повторяют. Зашифрованное сообщение получают примерно также, как в шифре Цезаря, но используют не одно жестко заданное смещение, а фрагменты ключа.

ЗАДАНИЕ:

Придумайте 3 фразы, каждая минимум из 5 слов. Реализуйте шифрование этой фразы всеми перечисленными видами шифрования.

Вопросы для устного опроса:

1 Дать определение термину шифрование

2 Что означает термин дешифрование

3 Основными причинами использования криптосистем является?

4 Перечислить задачи системы шифрования

5 Назовите виды защитных преобразований

Лабораторная работа № 4

Тема: Метод криптографической защиты данных в системах с открытым ключом (алгоритм RSA)

Цель работы: изучение метода криптографической защиты данных с помощью асимметричного алгоритма шифрования.

Теоретические сведения:

Как известно, алгоритмы симметричного шифрования используют ключи относительно небольшой длины и поэтому могут быстро шифровать большие объёмы данных. При использовании алгоритма симметричного шифрования отправитель и получатель применяют для шифрования и расшифрования данных один и тот же секретный ключ. Таким образом, алгоритмы симметричного шифрования основываются на предположении о том, что зашифрованное сообщение не сможет прочитать никто, кроме того кто обладает ключом для его расшифрования. При этом если ключ не скомпрометирован, то при расшифровании автоматически выполняется аутентификация отправителя, т.к. только он имеет ключ, с помощью которого можно зашифровать сообщение. Таким образом, для симметричных криптосистем актуальна проблема безопасного распределения симметричных секретных ключей. В связи с этим без эффективной организации защищённого распределения ключей использование обычной системы симметричного шифрования в вычислительных сетях практически невозможно. Решением данной проблемы является использование асимметричных алгоритмов шифрования, называемых криптосистемами с открытым ключом. В них для зашифрования данных используется один ключ, называемый «открытым» а для расшифрования – другой называемый «закрытым или секретным». Следует иметь в виду, что ключ расшифрования не может быть определён из ключа зашифрования. В асимметричных криптосистемах отрытый ключ и криптограмма могут быть отправлены по незащищённым каналам. Концепция

таких систем основана на применении однонаправленных функций. В качестве примера однонаправленной функции может служить целочисленное умножение. Прямая задача – вычисление произведения двух больших целых чисел p и q, $n = p*q$. Это относительно несложная задача для ЭВМ. Обратная задача – факторизация или разложение на множители большого целого числа практически неразрешима при достаточно больших значениях n., например, если $p \approx q$, а их произведение $n \approx 2\ 664$, то для разложения этого числа на множители потребуется *223* операций, что практически невозможно выполнить за приемлемое время на современных ЭВМ.

Другим примером однонаправленной функции является модульная экспонента с фиксированным основанием и модулем. Например, если $y = ax$, то естественно можно записать, что $x = loga\ (y)$. Задача дискретного логарифмирования формулируется следующим образом. Для известных целых a, n, y следует найти такое число x, при котором $ax\ (mod\ n) = y$.

Например, если $a = 2664$ и $n=2664$ нахождение показателя степени x для известного y потребует около *1026* операций, что также невозможно выполнить на современных ЭВМ.

В связи с тем, что в настоящее время не удалось доказать, что не существует эффективного алгоритма вычисления дискретного логарифма за приемлемое время, то модульная экспонента также условно отнесена к однонаправленным функциям. Другим важным классом функций, используемых при построении криптосистем с открытым ключом являются, так называемые, однонаправленные функции с секретом. Функция относится к данному классу при условии, что она является однонаправленной и, кроме того, возможно эффективное вычисление обратной функции, если известен секрет. В данной лабораторной работе исследуется криптосистема RSA, использующая модульную экспоненту с фиксированным модулем и показателем степени.

Схема алгоритма шифрования данных RSA

1. Определение открытого «e» и секретного «d» ключей
   1. Выбор двух взаимно простых больших чисел p и q
   2. Определение их произведения$: n = p * q$
   3. Определение функции Эйлера$: \phi\ (n) = (p-1)(q-1)$
   4. Выбор открытого ключа e с учётом условий: $1 < e \leq \phi\ (n),\ НОД\ (e, \phi\ (n)) = 1$
   5. Определение секретного ключа d, удовлетворяющего условию

$$e * d \equiv 1\ (mod\ \phi(n)), \text{ где } \mathbf{d} < n$$

2. Алгоритм шифрования сообщения M (действия отправителя)
   1. Разбивает исходный текст сообщения на блоки

$$M1, M2, \ldots, Mn\ (Mi = 0, 1, 2, \ldots, n)$$

   2. Шифрует текст сообщения в виде последовательности блоков:

$$Ci = Mi\ e\ (mod\ n)$$

   3. Отправляет получателю криптограмму: $C1, C2, \ldots, Cn$
   4. Получатель расшифровывает криптограмму с помощью секретного ключа d по формуле: $Mi = Ci\ d\ (mod\ n)$

Задание

1. Выбрать простые числа p и q (по варианту).
2. Определить ключевую пару (e, d).
3. Свой открытый ключ переслать своим абонентам; получить их открытые ключи.

4. Зашифровать с помощью открытого ключа абонента сообщение; переслать шифртекст абоненту.
5. Получив от абонента сообщение, зашифрованное на вашем открытом ключе, расшифровать его, используя собственный секретный ключ.
6. Реализовать алгоритм RSA, проверить правильность результатов, полученных при шифровании и расшифровании сообщений.

Контрольные вопросы

1 Что такое открытый ключ? Закрытый ключ?

2 Как расшифровывается аббревиатура RSA?

3 Что такое простое число?

4 Как надо выбирать простые числа p и q , чтобы обеспечить высокую криптостойкость шифртекста?

Варианты заданий

№ варианта	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
p	*11*	*11*	*7*	*3*	*5*	*7*	*11*	*17*	*17*	*29*
q	*23*	*23*	*11*	*11*	*11*	*11*	*23*	*31*	*31*	*19*
e	*3*	*13*	*13*	*7*	*7*	*37*	*29*	*7*	*11*	*3*

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является практическая реализация теоретических знаний, экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений, поэтому преимущественное значение они имеют при изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного, общепрофессионального и специального циклов.

В ходе лабораторных работ у студентов формируются практические умения и навыки работы со специальным программным обеспечением, обращением с различными техническими средствами обучения, компьютерным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование компетенций.

Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др.

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Выполнение лабораторной работы следует начать с ознакомления с задачей и теоретическими сведениями, содержащимися в курсе лекций и учебной литературе по данной дисциплине.

Организация и проведение лабораторных работ:

1. Лабораторные работы как вид учебной деятельности должны проводиться в компьютерных классах.
2. Необходимые структурные элементы лабораторной работы:
   - инструктаж, проводимый преподавателем;
   - самостоятельная деятельность студентов;
   - обсуждение итогов выполнения лабораторной работы.
3. Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.
4. Для повышения эффективности проведения лабораторных работ преподаватель включает в лабораторную работу:
   - задания с методическими указаниями по их выполнению;
   - индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.).

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП. Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Баллы	Критерии оценки
5	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме; – проявлен творческий подход; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
4	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.
3	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней; а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов.
2	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

Зачетные материалы

по дисциплине «Теория кодирования и криптография»

Вопросы к зачету

1. Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами.
2. Понятие информации, ее виды и свойства.
3. Цифровая и аналоговая информация.
4. Области применимости теории информации и теории кодирования
5. Основные задачи теория кодирования.
6. Классификация и основные характеристики кодов.
7. Виды кодирования. Математические основы теории кодирования, понятие энтропии, необходимые основы теории вероятности.
8. Равномерные простые коды. Кодирование информации двоичными позиционными кодами.
9. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Коды с

иррациональным основанием.

10. Выполнение арифметических операций в кодах с иррациональными основаниями.
11. Составные коды. Выполнение арифметических операций в двоично-десятичных системах счисления.
12. Базовые понятия криптографии. Общие принципы и модели.
13. Защита от несанкционированного доступа. Понятие ключа. Шифрование и кодирование. Криптосистемы.
14. История криптографии. Шифр простой замены. Шифр Цезаря.
15. Основные способы криптоанализа простых шифров.
16. Идеальный шифр
17. Симметричные криптосистемы.
18. Поточные шифры. Блочное шифрование.
19. Режимы шифрования Асимметричное шифрование Распределение ключей шифрования.
20. Процедуры обмена ключами. Общее введение в теорию асимметричных криптосистем.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 193 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85968.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Сергиенко Е.Н. Математические методы кодирования и шифрования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергиенко Е.Н.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92262.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Суворова Г.М. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суворова Г.М.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 214 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86938.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Балюкевич Э.Л. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11217.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Костин В.Н. Методы и средства защиты компьютерной информации: информационная безопасность компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костин В.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 31 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98200.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Прохорова О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43183.html. — ЭБС «IPRbooks»
9. Спицын В.Г. Информационная безопасность вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Спицын В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13936.html. — ЭБС «IPRbooks»

10. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2012. — 311 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10677.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационнойсети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. Соловьева Ф. И. Введение в теорию кодирования: Учеб. пособие 2-е изд. / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2011. 124 с. Режим доступа: http://tc.nsu.ru/uploads/codingtheory.pdf]
2. Интернет-портал математических образовательных ресурсов - http://www.math.ru/
3. Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - http://www.kfu-elearning.ru/
4. Интернет-портал со статьями по математике, алгоритмике и программированию – 4. http://algolist.manual.ru/
5. Компьютерная энциклопедия - http://www.computer-encyclopedia.ru
6. Портал ресурсов по информационной безопасности - http://www.securitylab.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

На лекционных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;

- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор.

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Численные методы»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.02

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Численные методы» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 12
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 13
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 32
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее - сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля) 33
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля) 33
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 34
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 34

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– изучение основных приемов применения численных методов решения математических задач, точное решение которых или чрезвычайно сложно, или вообще не известно.

Задачи:

– сформировать у студентов представления о численных методах решения различных задач;

– изучить структуру алгоритма решения задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 – способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
		ОПК-3 – способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК -2	ОПК-2.2 – знает основы численных методов, дифференциальных уравнений, методов математической статистики	**знать:** – основные численные методы и их реализацию на практике при решении прикладных задач; **уметь:** – использовать основные численные методы решения математических задач учитывая необходимую точность получаемого результата; **владеть:**

		– навыками применения полученных знаний при решении различных прикладных задач
ОПК -3	ОПК-3.1 – обладает базовыми знаниями численного моделирования процессов в различных предметных областях	**Знать:** – свойства решений и методов нахождения решений основных прикладных задач. **Уметь:** – использовать и развивать методы математического моделирования; **Владеть:** – навыками решения и демонстрации проведенного решения предлагаемой задачи

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.02 «Численные методы» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Численные методы» является предшествующей для следующих дисциплин: «Математические пакеты», «Компьютерная математика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	**108//3**	**180/5**	**288/8**
Контактная аудиторная работа	**68/1,89**	**68/1,89**	136/3,78
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Самостоятельная работа	**40//1,11**	**76/2,11**	**188/5,22**
Самостоятельное изучение разделов	40/1,11	76/2,11	116/3,22
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	2	3	4
1	Предмет и метод вычислительной математики	Основные источники и классификация погрешностей. Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	ДЗ Устный опрос
2	Интерполирование функций	Постановка общей задачи интерполяции. Многочлен Лагранжа. Конечные и разделенные разности. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	ДЗ Устный опрос
3	Численное дифференцирование	Использование для численного дифференцирования интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона.	ДЗ Устный опрос
4	Численное интегрирование	Постановка задачи. Формула Ньютона - Котеса. Формулы прямоугольника, Симпсона. Оценка погрешностей квадратурных формул. Обобщенные квадратурные формулы трапеций, Симпсона. Квадратурные формула Гаусса	ДЗ Устный опрос
5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	Прямые методы (Гаусса, Жордан -Гаусса, Крамера). Метод квадратного корня. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Сходство и различие метода простой итерации и метода Зейделя. Сходимость метода Зейделя и простой итерации, оценка погрешности.	ДЗ Устный опрос
6	Численное решение нелинейных уравнений	Отделение корней, идея метода, оценка погрешности. Метод половинного деления. Метод Ньютона. Оценка погрешности. Метод итерации. Приведение уравнения к виду необходимому для итерации. Условие сходимости.	ДЗ Устный опрос
7	Решение систем нелинейных уравнений	Метод итерации и условие сходимости. Метод Ньютона, условие сходимости	ДЗ Устный опрос
8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциаль	Общая постановка задачи. Метод Эйлера и его уточнение способом итерации. Метод Рунге-Кутта. Многошаговые методы. Метод Адамса, Милна	ДЗ Устный опрос

	ных уравнений		
9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	Постановка краевой задачи, различные виды краевых условий. Сведения краевой задачи к задаче Коши	ДЗ Устный опрос

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3.Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и метод вычислительной математики	12	4	2	2	4
2.	Интерполирование функций	28	8	6	6	8
3.	Численное дифференцирование	22	6	4	4	8
4.	Численное интегрирование	24	8	4	4	8
5.	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	22	8	1	1	12
	Итого	**108**	**34**	**17**	**17**	**40**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6.	Численное решение нелинейных уравнений	44	10	6	6	22
7.	Решение систем нелинейных уравнений	26	6	4	4	12
8.	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	36	10	4	4	18
9.	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	38	8	3	3	24

	Итого	**144**	**34**	**17**	**17**	**76**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Предмет и метод вычислительной математики	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-2
Интерполирование функций	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-2,3
Численное дифференцирование	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-2,3
Численное интегрирование	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-2,3
Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-2,3
Численное решение нелинейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	22	ОПК-2,3
Решение систем нелинейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-2,3
Численные методы решения задачи Коши для ОДУ	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-2,3
Краевые задачи для ОДУ	Конспектирование	Устный опрос	24	ОПК-2,3
Всего часов			**188**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	2
2,34	2	Полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	6
4,5	3	Численное дифференцирование	4
6,7	4	Численное интегрирование	4
8	5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	1

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
9,10,11	6	Численное решение нелинейных уравнений	6
12,13,14	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
15,16	8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	4
17	9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	3
Итого			**34**

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	2
2,3,4	2	Полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	6
4,5	3	Численное дифференцирование	4
6,7	4	Численное интегрирование	4
8	5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	1
9,10,11	6	Численное решение нелинейных уравнений	6
12,13,14	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
15,16	8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	4
17	9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	3
Итого			**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	108/3	180/5	**288/8**
Контактная аудиторная работа	**68/1,89**	**68/1,89**	136/3,78
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47	34/0,94

Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Самостоятельная работа			
Самостоятельное изучение разделов	**40/1,11**	**85/2,36**	**125/2,47**
Зачет/экзамен		**27/0,75**	**27/0,75**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и метод вычислительной математики	16	4	2	2	4
2.	Интерполирование функций	46	8	6	6	8
3.	Численное дифференцирование	40	6	4	4	8
4.	Численное интегрирование, постановка задачи	42	8	4	4	10
5.	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	36	8	1	1	10
	Итого	**180**	**34**	**17**	**17**	**40**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Численное решение нелинейных уравнений	44	10	6	6	22
2.	Решение систем нелинейных уравнений	32	6	4	4	18
3.	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	40	10	4	4	22
4.	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	37	8	3	3	23
	Итого	**153**	**34**	**17**	**17**	**85**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Предмет и метод вычислительной математики	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-2,3
Интерполирование функций	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-2,3
Численное дифференцирование	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-2,3
Численное интегрирование	Конспектирование	Устный опрос	10	ОПК-2,3
Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	Конспектирование	Устный опрос	10	ОПК-2,3
Численное решение нелинейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	22	ОПК-2,3
Решение систем нелинейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-2,3
Численные методы решения задачи Коши для ОДУ	Конспектирование	Устный опрос	22	ОПК-2,3
Краевые задачи для ОДУ	Конспектирование	Устный опрос	23	ОПК-2,3
Всего часов			**125**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	2
2,3,4	2	Полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	6
4,5	3	Численное дифференцирование	4
6,7	4	Численное интегрирование	4
8	5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	1
9,10,11	6	Численное решение нелинейных уравнений	6

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
12,13	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
14,15	8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	4
16, 17	9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	3
Итого			**34**

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	2
2,3,4	2	Полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	6
4,5	3	Численное дифференцирование	4
6,7	4	Численное интегрирование	4
8	5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	1
9,10,11	6	Численное решение нелинейных уравнений	6
12,13	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
14,15	8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	4
16,17	9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	3
Итого			**34**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам

рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Лапчик М.П. Численные методы: / М.П.Лапчик, М.И.Рагулина, Е.К.Хеннер; под ред. М.П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2015, 224

2. Лапчик М. П. Численные методы [Электронный ресурс]: учебник. -Электрон. дан. - М.: Академия, 2018. -200 с.- Режим доступа: http://http://academiamoscow.ru/catalogue/4891/343389 /

3. Пименов, В. Г. Численные методы. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для СПО / В. Г. Пименов; под редакцией Ю. А. Меленцовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 111 с. — ISBN 978- 5-4488-0398-7, 978-5-7996-2919-9. — Текст: электронный // Электронно- -библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87906.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ *n*/*n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Интерполирование функций	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос
2.	Численное дифференцирование	ОПК-2,3	Устный опрос
3.	Численное интегрирование	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос

4.	Численное решение систем линейных алгебраических	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос
5.	Численное решение нелинейных уравнений и	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос
6.	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос

Лабораторная работа № 1

Тема: Интерполирование функций

Цель занятия: ознакомление с общими принципами интерполяции функций, а также с методами интерполяции функций при помощи интерполяционных полиномов Лагранжа и Ньютона.

Теоретические сведения:

Пусть известные значения некоторой функции *f* образуют следующую таблицу:

x	x_0	x_1	x_2	…	x_i	…	x_n
$f(x)$	y_0	y_1	y_2	…	y_i	…	y_n

При этом требуется получить значение функции *f* для такого значения аргумента *x*, которое входит в отрезок $[x_0, x_n]$, но не совпадает ни с одним из значений x_i $(i=0, 1, \ldots, n)$. Требуется построить интерполянту – функцию $f(x)$, совпадающую с функцией $y(x)$, в узлах сетки: $f(x_i) = y_i$, $i = 0,1,\ldots,n$.

Интерполяционная формула Лагранжа:

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^{n} \frac{(x-x_0)(x-x_1)\ldots(x-x_{i-1})(x-x_{i+1})\ldots(x-x_n)}{(x_i-x_0)\ldots(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})\ldots(x_i-x_n)} y_i$$

Первая интерполяционная формула Ньютона имеет вид:

$$P_n(x) = y_0 + \frac{\Delta y_0}{1!h}(x-x_0) + \ldots + \frac{\Delta^n y_0}{n!h^n}(x-x_0)(x-x_1)(x-x_2)\ldots(x-x_{n-1})$$

или

$$P_n(x) = y_0 + q\Delta y_0 + \frac{q(q-1)}{2!}\Delta^2 y_0 + \ldots + \frac{q(q-1)(q-2)(q-3)\ldots(q-n+1)}{n!}\Delta^n y_0,$$

где $q = \frac{x-x_0}{h}$; или $x = x_0 + hq, \quad h = x_{i+1} - x_i$.

Задание:

а) По заданной таблице значений функции

x	x_0	x_1	x_2	x_3
$f(x)$	y_0	y_1	y_2	y_3

составить формулы интерполяционных полиномов Лагранжа и Ньютона (таб.1).

б) Вычислить значения заданной функции для промежуточного значения аргумента ***x*** с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа.

Таблица 1

№ Варианта	*X*	x_0	x_1	x_2	x_3	y_0	y_1	y_2	y_3
1	*1,2*	*0*	*2*	*4*	*6*	*11*	*13*	*13*	*14*
2	*0,7*	*0*	*1*	*2*	*3*	*11*	*12*	*13*	*14*
3	*2,3*	*2*	*4*	*6*	*8*	*4*	*2*	*9*	*3*
4	*1,3*	*-1*	*1*	*3*	*5*	*8*	*5*	*-2*	*1*
5	*1,3*	*-2*	*1*	*4*	*7*	*-6*	*1*	*5*	*7*
6	*-3,5*	*-4*	*-3*	*-2*	*-1*	*-11*	*-8*	*7*	*12*

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие «интерполирование», «приближающая функция», «узлы интерполяции».
2. Линейная интерполяция.
3. Квадратичная интерполяция.
4. Каким образом решается задача нахождения приближающей функции в виде интерполяционной формулы Лагранжа.
5. Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона.
10. В каком случае применяется первая/вторая интерполяционные формулы Ньютона.

Лабораторная работа № 2

Тема: Численное интегрирование

Цель занятия: научиться применять формулы приближенного вычисления интегралов (формулы трапеций, Симпсона и Гаусса) для решения задач численного интегрирования.

Теоретические сведения:

Формулы численного интегрирования

Пусть отрезок интегрирования *[a, b]* разбит на n частей с шагом *h=(b–a)/n*.

а) Формула трапеций имеет вид:

$$\int_a^b y dx = h\left(\frac{y_0}{2} + y_1 + y_2 + ... + y_{n-1} + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}\right),$$

где $y_i = f(x_i)$ $(i = \overline{0,n})$ – значения функции, причем

$$R = -\frac{nh^3}{12} y''(\xi) = -\frac{(b-a)h^2}{12} y''(\xi),\ \xi \in [a, b].$$

б) Формула Симпсона (число *n* – обязательно чётное)

$$\int_a^b y dx = \frac{h}{3}[(y_0 + y_{2m}) + 4(y_1 + y_3 + ... + y_{2m-1}) + 2(y_2 + y_4 + ... + y_{2m-2})],$$

причем остаточный член формулы Симпсона имеет вид:

$$R = -\frac{mh^5}{90} y^{IY}(\xi) = -\frac{(b-a)h^4}{180} y^{IY}(\xi),\ \text{где}\ \xi \in [a, b].$$

в) Формула Гаусса:

$$I_G = \frac{1}{2}(b-a)\left[f\left(-\frac{b-a}{2\sqrt{3}} + \frac{b+a}{2} \right) + f\left(\frac{b-a}{2\sqrt{a}} + \frac{b+a}{2} \right) \right]$$

Для повышения точности вычисления интеграла по методу Гаусса отрезок $[a,b]$, можно разделить на несколько частей (n) и применять к каждому их них приведенную выше формулу . При делении отрезка на равные части получим формулы для вычисления интеграла и оценки погрешности

$$I_G = \frac{h}{2} \sum_{i=0}^{n-1} \left[f\left(x_i + \frac{h}{2} - \frac{h}{2\sqrt{3}} \right) + f\left(x_i + \frac{h}{2} + \frac{h}{2\sqrt{3}} \right) \right];$$

$$R \le \frac{(b-a)^5}{4320n^4} M_4, \text{ где } \; M_4 = \max_{[a;b]} \left| f^{IV}(x) \right|$$

Задание:

Вычислить интеграл от заданной функции *f(x)* на отрезке *[a ; b]* при делении отрезка на 10 равных частей тремя способами: 1) по формуле трапеций; 2) по формуле Симпсона; 3) по формулам Гаусса. Произвести оценку погрешности методов интегрирования и сравнить точность полученных результатов.

№ Варианта	*Функция*	*a*	*b*
1	$0{,}37e^{\sin x}$	*0*	*1*
2	*0,5 + x lg x*	*1*	*2*
3	*(x + l,9)sin(x/3)*	*1*	*2*
4	*(1/x)\n(x + 2)*	*2*	*3*
5	$2{,}6x^2 \ln x$	*1,2*	*2,2*
6	*(2x + 0,6)cos(x/2)*	*1*	*2*

Вопросы для устного опроса:

1. Постановка задачи численного интегрирования. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Формула Ньютон-Лейбница
2. Формулы приближенного вычисления интегралов (формулы механических квадратур)
3. Формула Симпсона
4. Оценка погрешности формулы трапеций
5. Оценка погрешности формулы Симпсона

Лабораторная работа №3

Тема: Численное решение систем линейных алгебраических уравнений

Цель занятия: научиться решать системы линейных уравнений методом Гаусса/методом простой итерации с учетом условий применимости указанных методов

Теоретические сведения:

Исследуем численное решение системы уравнений записанного в матричной форме $x = \beta + \alpha x.$

Систему решают методом последовательных приближений. За нулевое приближение

принимают столбец свободных членов $x^{(0)} = \beta$. Далее, последовательно строят матрицы-столбцы $x^{(1)} = \beta + \alpha x^{(1)}$ (первое приближение), $x^{(2)} = \beta + \alpha x^{(1)}$ (второе приближение) и т.д Вообще говоря, любое *(k+1)* - *е* приближение вычисляют по формуле

$$x^{(k+1)} = \beta + \alpha x^{(k))} \quad (k = 0,1,2,...,).$$

Формулы приближений в развернутом имеют вид:

$$\left.\begin{array}{l} x_i^{(0)} = \beta_i \\ x_i^{(k+1)} = \beta_i + \sum\limits_{j=1}^{n} \alpha_{ij} x_j^{(k)} \\ (\alpha_{ii} = 0; i = 1,..., n;\ k = 0,1,2,...). \end{array}\right\}$$

Задание:

Решите СЛАУ методами: простых итераций; Зейделя с точностью Проанализируйте полученные результаты с точки зрения сходимости (расходимости) метода.

№ Варианта	Содержание задания	№ Варианта	Содержание задания
1	$\begin{cases} 5,92x_1 - 1,24x_2 - 1,84x_3 = 2,44 \\ 2,72x_1 - 9,71x_2 + 2,43x_3 = 2,40 \\ 1,76x_1 - 3,12x_2 + 9,38x_3 = 1,93 \end{cases}$	*4*	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 0,04 \\ -0,3x_1 - 0,8x_2 - 0,5x_3 = 0,15 \\ 0,05x_1 + 0,1x_2 - 0,1x_3 = 0,14 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 5,92x_1 - 1,24x_2 - 1,84x_3 = 2,44 \\ 2,72x_1 - 9,71x_2 + 2,43x_3 = 2,40 \\ 1,76x_1 - 3,12x_2 + 9,38x_3 = 1,93 \end{cases}$	*5*	$\begin{cases} 0,20x_1 + 0,44x_2 - 0,81x_3 = 0,74 \\ 0,58x_1 - 0,29x_2 + 0,05x_3 = 0,02 \\ 0,05x_1 + 0,34x_2 + 0,10x_3 = 0,32 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 4x_1 + 0,24x_2 - 0,08x_3 = 8 \\ 0,09x_1 + 3x_2 - 0,15x_3 = 9 \\ 0,04x_1 - 0,08x_2 + 4x_3 = 20 \end{cases}$	*6*	$\begin{cases} 2,34x_1 - 4,21x_2 - 11,61x_3 = 14,41 \\ 8,04x_1 + 5,22x_2 + 0,27x_3 = -6,44 \\ 3,92x_1 - 7,99x_2 + 8,37x_3 = 55,56 \end{cases}$

Вопросы для устного опроса:

1. Что называется системой линейных уравнений
2. Что означает «решить систему линейных уравнений»
3. Запишите общий вид системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными
4. Метод Гаусса (метод последовательного исключения неизвестных)
5. Достоинства и недостатки
6. Алгоритм метода Гаусса (схема решения системы уравнений методом Гаусса)
7. Итерационные методы (общая характеристика)
8. Сформулируйте условия сходимости итерационного процесса
9. Метод простой итерации. Достоинства и недостатки

Лабораторная работа №4

Тема: Численное решение нелинейных уравнений.

Цель занятия: научиться применять методы локализации и уточнения корня для решения алгебраических и трансцендентных уравнений с учетом условий применимости указанных методов.

Теоретические сведения:

а) Метод итерации.

Сущность этого метода заключается в следующем. Пусть дано уравнение $f(x)=0$, где $f(x)$ - непрерывная функция, и требуется определить его вещественные корни. Заменим данное уравнение равносильным уравнением $x=\varphi(x)$. Выберем каким-либо способом грубое приближение значения корня и подставим его в правую часть преобразованного уравнения. Тогда получим некоторое число $x_1=\varphi(x_0)$. Подставляя теперь число X_1, получим новое число $x_2=\varphi(x_1)$. Повторяя этот процесс, будем иметь последовательность чисел $x_n=\varphi(x_{n-1})$ $(n=1,2,..)$.

б) Метод Ньютона (касательных)

Теорема. Если $f(a)f(b)<0,$ причем $f'(x)$ и $f''(x)$ отличны от нуля и сохраняют определенные знаки при $a\le x\le b$, то, исходя из начального приближения $x_0\in[a,b]$, удовлетворяющего неравенству $f(x_0)f''(x_0)>0$, можно вычислить методом Ньютона $x_{n-1}=x_n-\dfrac{f(x_n)}{f'(x_n)}$ единственный корень ξ уравнения $f(x)=0$ с любой степенью точности.

Задание:

Отделить корни уравнения и уточнить их с точностью $\varepsilon=10^{-2}$ методами:

а) половинного деления; б) Ньютона; в) итерации.

№ Варианта	Содержание задания
1.	$tq(1,9x)-2,8x=0$
2.	$\ln(8x)=9x-3$
3.	$Sin(2,2x)-x=0$
4.	$0,89x^3-2,8x^2-3,7x+11,2=0$
5.	$tq(1,26x)-1,8x=0$
6.	$\ln(3,66x)=4,12x-1,5$

Вопросы для устного опроса:

1. Уравнение, корень уравнения, алгебраические и трансцендентные уравнения.
2. Метод половинного деления
3. Достоинства и недостатки метода половинного деления
4. Метод касательных (метод Ньютона)
5. Перечислите требования, которым должна удовлетворять функция для решения уравнения методом касательных
6. Каким образом выбирается начальное приближение при решении уравнения методом Ньютона
7. Сформулируйте условие сходимости метода Ньютона
8. Запишите условие прекращения итерационного процесса по методу Ньютона
9. Метод последовательных приближений (метод простой итерации)

10. Условия применимости метода простой итерации
11. Вычисление корня любой степени методом простой итерации

Методические указания по лабораторным занятиям

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование компетенций.

Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др.

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Выполнение лабораторной работы следует начать с ознакомления с задачей и теоретическими сведениями, содержащимися в курсе лекций и учебной литературе по данной дисциплине.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.).

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП. Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Баллы	Критерии оценки
5	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме; – проявлен творческий подход; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
4	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.
3	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней; а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов.
2	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного

	материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Численные методы»

1) Приближенным числом, a называют число, незначительно отличающиеся от
-: точного A
-: неточного A
-: среднего A
-: приблизительного A
2) Число a, называется приближенным значением A, по недостатку, если:
-: $a < A$
-: $a > A$
-: $a \geq A$
-: $a \leq A$
3) Число a, называют приближенным значением A, по избытку, если:
-: $a < A$
-: $a > A$
-: $a \geq A$
-: $a \leq A$
4) Какая из погрешностей устранима:
-: метода
-: остаточная
-: начальная
-: округления
5) Какая из погрешностей неустранима:
-: метода
-: остаточная
-: начальная
-: задачи
6) Какая погрешность является условной:
-: метода
-: остаточная
-: начальная
-: округления
7) Какая погрешность является безусловной:
-: округления
-: остаточная
-: начальная

-: задачи

8) Под ошибкой или погрешностью Δa приближенного числа a обычно понимается разность между соответствующим точным числом A и данным приближением, т.е.

-: $\Delta a = A-a$

-: $\Delta a = A+a$

-: $\Delta a = A/a$

-: нет варианта

9) Абсолютная погрешность приближенного числа выражается:

-: $\Delta = |A-a|$

-: $\Delta A = a$

-: $\Delta = |a|$

-: $\Delta = |A+a|$

10) Относительная погрешность выражается:

-: нет варианта

-: в процентах (%)

-: в процентах на единицу(%/ед)

-: в штуках

11) Предельную абсолютную погрешность вводят если неизвестно:

-: точное значение A

-: число a

-: Δ

-: сумма (A+a)

12) Погрешность, связанная с приближенным характером содержательной модели, называется погрешностью:

-: задачи

-: метода

-: остаточной

-: действий

13) Погрешность, связанная со способом решения математической задачи, называется погрешностью:

-: задачи

-: метода

-: остаточной

-: действий

14) Погрешность, связанная с системой счисления:

-: погрешность округления

-: погрешность действий

-: погрешности задач

-: остаточная погрешность

15) Округлить число $\pi = 3,1415926535\ldots$ до пяти значащих цифр

-: 3,1416

-: 3,1425

-: 3,142

-: 3,14

16) Относительная погрешность выражается равенством:

-: σ = Δ/|A|
-: σ = Δ
-: σ = Δ+A
-: σ = Δ-A
17) Устранимой является погрешность:
-: метода
-: остаточная
-: начальная
-: округления
18) Какое из данных чисел наибольшее:
-: 2^30
-: 3^20
-:5^12
-: 6^10
19) Какое из данных чисел наименьшее:
-: 2^30
-: 3^20
-: 5^12
-: 6^10
20) Чему равна абсолютная погрешность при точном значении 2 и приближенном - 2,1
-: 0,101
-: 0,11
-: 0,01
-: 0,1
21) Что означает это выражение $\Delta = |A - a|$:
-: абсолютная погрешность
-: предельная погрешность
-: относительная погрешность
-: приближенная погрешность
22) Относительной погрешностью, приближенной величины *a* называется:
-: отношение абсолютной погрешности приближенной величины к абсолютной величине её точного значения
-: отношение погрешности к точному значению
-: отношение погрешности к приближенному значению
-: нет варианта
23) Предельной абсолютной погрешностью приближенного числа a понимается:
-: всякое число Δ_a, не меньшее абсолютной погрешности этого числа
-: всякое число Δ_a, меньшее абсолютной погрешности этого числа
-: всякое число
-: относительная погрешность
24) Предельной относительной погрешностью δ_a данного приближенного числа называется
-: любое число, не меньшее относительной погрешности этого числа
-: любое число, меньшее относительной погрешности этого числа
-: любое число

-: точное число

25) Интерполяция – это

-: способ нахождения значений величины вне заданного отрезка

-: дифференцирование

-: интегрирование

-: способ нахождения промежуточных значений внутри заданного отрезка

26) Выражению $\Delta = |A - a|$ соответствует:

-: абсолютная погрешность

-: не варианта

-: прямая

-: относительная погрешность

27) Предельная абсолютная погрешность суммы приближенных чисел равна:

-: сумме предельных абсолютных погрешностей слагаемых

-: разности предельных абсолютных погрешностей

-: модулю разности предельных абсолютных погрешностей

-: предельной абсолютной погрешности

28) Методы решения вычислительных задач бывают:

-: аналитические, численные

-: информационные

-: теоретические

-: экспериментальные

29) Погрешность называют неустранимой, если:

-: параметры, входящие в описание задачи, заданы неточно

-: параметры, входящие в описание задачи, заданы точно

-: заданы промежуточные параметры

-: заданы конечные параметры

30) Полную погрешность результата нельзя сделать меньше, чем

-: наибольшая из составляющих ее погрешностей

-: наименьшая из составляющих ее погрешностей

-: погрешность результата

-: приближенное значение

31) Конечная разность $\Delta f(x)$ выражается:

-:$f(x+\Delta x)$

-: $f(x+\Delta x)-f(x)$

-: $f(x+\Delta x)+f(x)$

-: $f(x-\Delta x)$

32) Разделенная разность $[x_0, x_1]$ выражается:

-: $f(x+\Delta x)$

-: $\Delta f/\Delta x$

-: $f(x+\Delta x)+f(x)$

-: $f(x-\Delta x)$

33) Исходная точка для первой интерполяционной формулы Ньютона:

-: x_0

-: x_2

-: x_n

-: x_{n-1}
34) Итерация – это
-: повторение. Итог повторного применения какой–либо математической операции
-: число, изображаемое единицей и некоторым количеством нулей
-: метод решения задач, при котором объекты разного рода объединяются общим понятием
-: продолжение функции, принадлежащей заданному классу, за пределы ее области определения
35) Задачу построения приближающей в общем смысле называют:
-: равномерной
-: задачей Коши
-: нет правильного ответа
-: аппроксимацией
36) Многочлен, лежащий в основе выбора формул Ньютона – Котеса:
-: Чебышева
-: Лагранжа
-: Ньютона
-: Лежандра
37) Порядок формулы трапеций численного интегрирования:
-: нет порядка
-: второй
-: первый
-: третий
38) Порядок формулы Симпсона численного интегрирования:
-: нет порядка
-: второй
-: первый
-: третий
39) Какая из формул численного интегрирования является формулой наивысшей точности:
-: Гаусса
-: Симпсона
-: трапеций
-: Ньютона-Котеса
40) Численное интегрирование применяется:
-: если нельзя определить или не существует первообразная
-: при графическом задании функции
-: при табличном задании функции
-: если можно вычислить первообразную
41) Итерационные методы используют для решения:
-: уравнений и систем любого вида
-: только линейных
-: нет варианта
-: только нелинейных
42) Численное вычисление однократного интеграла называется:

-: механической квадратурой
-: механической кубатурой
-: механической заменой
-: все варианты не соответствуют

43) Численное вычисление двойного интеграла называется:
-: механической квадратурой
-: механической кубатурой
-: механической заменой
-: все варианты не соответствуют

44) Формула вычисления однократного интеграла называется:
-: квадратурной
-: кубатурной
-: формулой Рунге-Кутта
-: формулой Эйлера-Коши

45) Формула вычисления двойного интеграла называется:
-: квадратурой
-: кубатурной
-: формулой Рунге-Кутта
-: формулой Эйлера-Коши

46) Какой метод не относится к итерационным:
-: Гаусса
-: простой итерации
-: Ньютона
-: половинного деления

47) Метод последовательных исключений – это метод
-: Гаусса
-: половинного деления
-: Крамера
-: квадратного корня

48) Преимущество метода Зейделя перед методом простой итерации:
-: простота
-: трудность в реализации
-: результат расчета используется на следующем шаге сразу
-: результат расчета используется не сразу

49) СЛАУ имеет единственный корень при
-: $|Д| \neq 0$
-: $|Д| = 0$
-: $|Д| > 0$
-: $|Д| < 0$

50) Условие единственности корня для метода Ньютона:
-: $f(x_0)\, f'(x) > 0$
-: $f(x_0)\, f''(x_0) > 0$
-: $f(x_0)\, f'(x) < 0$

-: $f(x_0)\, f''(x)<0$

51) Многочлен Лагранжа $L_5(x)$ имеет степень

-: 6

-: 4

-: 5

-: 3

52) Для построения $L_4(x)$ необходимо узлов

-: 6

-: 5

-: 4

-: 3

53) Для заданного разбиения интервала можно построить многочленов Лагранжа

-: 1

-: 3

-: 8

-: 2

54) Конечная разность $\Delta f(x)$ равна

-: $f(x+\Delta x)$

-: $f(x+\Delta x)-f(x)$

-: $f(x+\Delta x)+f(x)$

-: $f(x+2\Delta x)$

55) Разделенная разность $[x_0, x_1]$ равна

-: $\Delta f(x+\Delta x)$

-: $\Delta f(x)$

-: $\Delta f / \Delta x$

-: $\Delta f(x-\Delta x)$

56) Выражению $\Delta^n f(x)$ соответствует

-: $\Delta^{n-1}(\Delta^n f(x))$

-: $\Delta(\Delta^{n-1} f(x))$

-: $\Delta(\Delta^n f(x))$

-: $\Delta(\Delta f(x))$

57) Для первой интерполяционной формулы Ньютона начальной является точка

-: x_0

-: x_2

-: x_n

-: x_{n-1}

58) Начальной точкой для второй интерполяционной формулы Ньютона является

-: x_0

-: x_{n-1}

-: x_n

-: x_1

59) В первой интерполяционной формуле Ньютона не используется узел

-: x_{n-1}

-: x_1

-: x_0

-: x_n

60) Во второй интерполяционной формуле Ньютона не используется узел

-: x_1

-: x_0

-: x_n

-: x_{n-1}

61) Какая квадратурная формула наивысшей алгебраической точности

-: Симпсона

-: трапеций

-: Гаусса

-: Ньютона –Котеса

62) В основе выбора формул Ньютона-Котеса лежит многочлен

-: Чебышева

-: Лагранжа

-: Ньютона

-: Лежандра

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине
«Численные методы»

1. Основные источники и классификация погрешностей
2. Понятие абсолютной и относительной погрешностей. Погрешность суммы
3. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешность разности
4. Понятие предельных абсолютной и относительной погрешностей
5. Значащая цифра. Число верных знаков
6. Интерполирование функций, постановка общей задачи
7. Приближение функций с помощью многочлена Лагранжа
8. Конечные разности и разделенные разности
9. Первая интерполяционная формула Ньютона
10. Формула Ньютона для интерполирования вперед
11. Вторая интерполяционная формула Ньютона
12. Формула Ньютона для интерполирования назад
13. Интерполяционная формула Ньютона для неравноотстоящих значений аргумента

14. Интерполяционный многочлен Лагранжа
15. Формула квадратичной интерполяции (n=2)
16. Формула кубической интерполяции (n=3)
17. Определение сплайна. Кубические сплайны
18. Постановка вопроса приближенного дифференцирования
19. Общая формула численного дифференцирования на основе полинома Лагранжа
20. Формула приближенного дифференцирования, на основе квадратичной интерполяции
21. Формула численного дифференцирования на основе многочлена Лагранжа для трех точек
22. Формула приближенного дифференцирования, на основе первой интерполяционной формулы Ньютона
23. Формула приближенного дифференцирования второго порядка, на основе первой интерполяционной формулы Ньютона
24. Формула приближенного дифференцирования, на основе первой интерполяционной формулы Ньютона (в точке x_0)
25. Формула приближенного дифференцирования, на основе квадратичной интерполяции
26. Формула приближенного дифференцирования, на основе кубической интерполяции
27. Постановка задачи численного интегрирования
28. Формула Ньютона – Котеса
29. Формула трапеций и ее погрешность
30. Формула Симпсона и ее погрешность
31. Обобщенная квадратурная формула трапеций
32. Обобщенная квадратурная формула Симпсона
33. Квадратурная формула Гаусса
34. Квадратурная формула наивысшей точности
35. Метод Крамера решения СЛАУ
36. Метод Гаусса решения СЛАУ
37. Решения систем линейных уравнений методом Гаусса
38. Метод простой итерации решения систем линейных уравнений
39. Решения систем линейных уравнений метод Зейделя
40. Отделение корней уравнения. Графический способ решения
41. Метод половинного деления для решения уравнений
42. Решение нелинейных уравнений методом Ньютона
43. Модифицированный метод Ньютона для решения уравнений
44. Метод Ньютона для системы двух уравнений
45. Метод итерации для решения уравнений
46. Метод Ньютона решения систем из *n* нелинейных уравнений
47. Решение системы из двух уравнений методом итерации
48. Метод итерации решения систем из *n* нелинейных уравнений
49. Метод Пикара
50. Метод Эйлера (геометрический способ)
51. Применение формулы Тейлора для построения метода Эйлера

52. Метод разложения в степенной ряд (метод Эйлера)
53. Одношаговые методы. Метод Рунге-Кутта второго порядка
54. Метод Рунге-Кутта четвертого порядка
55. Многошаговые методы. Метод Адамса
56. Интерполяционный метод Адамса-Моултона (общая формула)
57. Интерполяционный метод Адамса-Моултона (третьего порядка)
58. Интерполяционный метод Адамса-Моултона (четвертого порядка)
59. Экстраполяционный метод Адамса-Башфорта (общая формула)
60. Экстраполяционные методы Адамса-Башфорта
61. Экстраполяционные методы Адамса-Башфорта (первого и второго порядков)
62. Экстраполяционный метод Адамса-Башфорта (третьего порядка)
63. Экстраполяционные методы Адамса-Башфорта (четвертого порядка)
64. Метод Милна (коррекции)
65. Постановка краевой задачи для ОДУ
66. Классификация приближенных методов решения краевых задач для ОДУ
67. Метод дифференциальной прогонки
68. Метод редукции
69. Метод пристрелки
70. Метод Милна (прогноза)
71. Построить $L_2(x)$ и найти $f(2)$, если функция задана таблично.
72. Построить $L_1(x)$, если функция задана таблично.
73. Выделить значащие цифры следующих чисел:
74. Указать верные цифры в узком смысле следующих чисел:
75. Указать верные цифры в широком смысле следующих чисел:
76. Составить таблицу конечных разностей по значениям функции.
77. Составить таблицу разделенных разностей по значениям функции.
78. Построить $P_2(x)$ для неравноотстоящих узлов если функция задана таблично.
79. Методом Эйлера с шагом 0,1 решить задачу Коши для ОДУ 1-го порядка …
80. Методом Рунге-Кутты с шагом 0,1 решить задачу Коши для ОДУ 1-го порядка…
81. Получить первую формулу Ньютона, если функция задана таблично.
82. Получить вторую формулу Ньютона, если функция задана таблично.
83. Уточнить корень уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}04$ на отрезке $[1{,}5;2]$ методом половинного деления.
84. Уточнить корень уравнения $ax^2 - bx + c = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}1$ на отрезке $[0{,}6;2]$ методом Ньютона.
85. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx + c = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}04$ на отрезке $[-2;-1]$ методом Ньютона.
86. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx^2 - cx + d = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}2$ на отрезке $[2;4]$ методом итерации.
87. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx^2 - cx + d = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}02$ на отрезке $[-4;-2]$ методом итерации.

88. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx^2 - cx + d = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}01$ на отрезке $[0{,}5;2]$ методом итерации.

89. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx + c = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}15$ на отрезке $[-2;-1]$ методом половинного деления.

90. Решить систему методом итерации $\left.\begin{array}{rrrr} a_{11}x_1 - a_{12}x_2 + & a_{13}x_3 = & b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 - & a_{23}x_3 = & b_2, \\ a_{31}x_1 - a_{32}x_2 + & a_{33}x_3 = & b_3 \end{array}\right\}$

91. Решить систему методом итерации $\left.\begin{array}{rrrr} c_{11}x_1 - c_{12}x_2 + & c_{13}x_3 = & d_1, \\ c_{21}x_1 + c_{22}x_2 - & c_{23}x_3 = & d_2, \\ c_{31}x_1 - c_{32}x_2 + & c_{33}x_3 = & d_3 \end{array}\right\}$

92. Методом Зейделя решить систему уравнений $\left.\begin{array}{rrrr} d_{11}x_1 - d_{12}x_2 + & d_{13}x_3 = & f_1, \\ d_{21}x_1 + d_{22}x_2 - & d_{23}x_3 = & f_2, \\ d_{31}x_1 - d_{32}x_2 + & d_{33}x_3 = & f_3 \end{array}\right\}$

93. Вычислить интеграл $\int_0^1 f(x)dx$ по формуле трапеций с шагом $h = 0{,}2$.

94. Вычислить интеграл $\int_0^1 f(x)dx$ по формуле Симпсона с шагом $h = 0{,}2$.

95. Вычислить интеграл $\int_0^1 \varphi(x)dx$ по формуле трапеций с шагом $h = 0{,}2$.

96. Вычислить интеграл $\int_0^1 \varphi(x)dx$ по формуле Симпсона с шагом $h = 0{,}25$.

97. Вычислить интеграл $\int_0^2 \gamma(x)dx$ по формуле трапеций с шагом $h = 0{,}5$.

98. Вычислить интеграл $\int_0^2 \gamma(x)dx$ по формуле Симпсона с шагом $h = 0{,}5$.

99. Вычислить интеграл $\int_1^2 \gamma(x)dx$ по формуле трапеций с шагом $h = 0{,}2$.

100. Вычислить интеграл $\int_1^2 \gamma(x)dx$ по формуле Симпсона с шагом $h = 0{,}2$.

101. Уточнить корень системы уравнений $\begin{cases} a_1x + b_1y - c_1 = 0 \\ a_2x^2 + b_2y^2 - c_2 = 0 \end{cases}$ методом Ньютона с точностью $\varepsilon = 0{,}09$, приняв за начальное приближение $x_0 = 1;\ y_0 = 5$.

102. Уточнить корень системы уравнений $\begin{cases} a_1x + b_1y - c_1 = 0 \\ a_2x^2 + b_2y^2 - c_2 = 0 \end{cases}$ методом итерации, приняв за начальное приближение $x_0 = 1;\ y_0 = 5$ (сделав три шага).

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала.

	Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Бахвалов Н.С. Численные методы [Электронный ресурс]/ Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 637 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88986.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Пименов В.Г. Численные методы. В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Пименов В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 111 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87906.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Олегин И.П. Введение в численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олегин И.П., Краснорyцкий Д.А.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 115 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91332.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Гильмутдинов Р.Ф. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гильмутдинов Р.Ф., Хабибуллина К.Р.— Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 92 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95068.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Мокрова Н.В. Численные методы в инженерных расчетах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мокрова Н.В., Суркова Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 91 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71739.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. исленные методы. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ П.К. Корнеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 107 с.— Режим доступа:

http://www.iprbookshop.ru/92623.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Вагер Б.Г. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вагер Б.Г.— Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78584.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Суслова С.А. Численные методы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ/ Суслова С.А.— Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 34 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55178.html. — ЭБС «IPRbooks»
9. Бояршинов М.Г. Вычислительные методы алгебры и анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бояршинов М.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 225 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93065.html. — ЭБС «IPRbooks»
10. Кокотушкин Г.А. Численные методы алгебры и приближения функций [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Численные методы»/ Кокотушкин Г.А., Федотов А.А., Храпов П.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 60 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31590.html. — ЭБС «IPRbooks»
11. Соболева О.Н. Введение в численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соболева О.Н.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45362.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по

тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Численные методы» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерная графика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.29

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), ... 4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) 11
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 12
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее - сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). 19
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости). 20
11. Материально-техническая база, необходимая для 20

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности;

– приобретение навыков для работы с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем могут эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.

Задачи:

– изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики;

– классификации способов компьютерного представления графических объектов;

– освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Профессиональные	Проектная	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК -2	ПК-2.1 – Знает методы и средства компьютерной графики, математического и	**Знать:** – методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; – основы векторной и растровой графики;

	геометрического моделирования	– достоинства и недостатки различных способов представления графических моделей; **Уметь:** – реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики; – оперировать с элементами графической модели; **Владеть:** – основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах; – теоретическими и практическими основами графического моделирования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.29 «Компьютерная графика»» относится к дисциплине обязательной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» и «Компьютерная математика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 11 зачетных единиц (396 часов)

Вид учебных занятий	***Трудоемкость часов***		
	Семестр 7	Семестр 8	***Всего***
Общая трудоемкость	**144/4**	**252/7**	**396/11**
Контактная аудиторная работа	**34/0,94**	**20/0,56**	54/1,5
Лекции (Л)	17/0,47	10/0,28	27/0,75
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	10/0,28	27/0,75
Самостоятельная работа	**110/3,06**	**196/5,44**	**306/8,5**
Самостоятельное изучение разделов	110/3,06	196/5,44	306/8,5
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в компьютерную графику	Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов.	Устный опрос
2.	Представление цвета в компьютере	Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом.	Устный опрос
3.	Фракталы	Историческая справка. Классификация фракталов. Геометрические фракталы. Кривая Коха, снежинка Коха, Дракон Хартера – хейтуэя. Использование L-систем для построения «дракона». Ковер и треугольник Серпинского. Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа. Стохастические фракталы. Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы.	Устный опрос

4.	Алгоритмы растеризации	Понятие растеризации. Связанность пикселей. Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка. Растровое представление окружности. Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности.	Устный опрос
5.	Алгоритмы обработки растровых изображений	Регулировка яркости. Построение Масштабирование геометрических изображений.	Устный опрос
6.	Фильтрация изображений	Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр. Контрастноповышающие фильтры. Нахождение границ. Разностные фильтры. Программная реализация линейного фильтра. Нелинейные фильтры.	Устный опрос

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	12	2	2		8
2.	Представление цвета в компьютере	40	4	4		32
3.	Фракталы	48	6	6		36
4.	Алгоритмы растеризации	44	5	5		34
	Итого:	**144**	**17**	**17**		**110**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Алгоритмы обработки растровых изображений	124	6	6		112
2.	Фильтрация изображений	92	4	4		84
	Итого:	**216**	**10**	**10**		**196**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции*
Введение	Конспектирование	Устный опрос	8	ПК-2
Представление цвета в компьютере	Конспектирование	Устный опрос	32	
Фракталы	Конспектирование	Устный опрос	36	
Алгоритмы растеризации	Конспектирование	Устный опрос	34	
Алгоритмы обработки растровых изображений	Конспектирование	Устный опрос	112	
Фильтрация изображений	Конспектирование	Устный опрос	84	
Всего часов			**306**	

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Введение	2
2-3	2	Представление цвета в компьютере	4
4-6	3	Фракталы	6
7-9	4	Алгоритмы растеризации	5
10-12	5	Алгоритмы обработки растровых изображений	6
13-14	6	Фильтрация изображений	4
Итого			**27**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 11 зачетных единиц (396 часов)

Вид учебных занятий	*Трудоемкость часов*		
	Семестр 7	Семестр 8	*Всего*
Общая трудоемкость	**144/4**	**252/7**	**396/11**
Контактная аудиторная работа	**30/0,83**	**34/0,94**	64/1,78
Лекции (Л)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Практические занятия (ПЗ)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Самостоятельная работа	**114/3,17**	**182/5,06**	**296/8,2**
Самостоятельное изучение разделов	114/3,17	182/5,06	296/8,2
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Введение	12	2	2		8
2.	Представление цвета в компьютере	44	6	4		34
3.	Фракталы	44	4	4		36
4.	Алгоритмы растеризации	44	3	5		36
	Итого:	**144**	**15**	**15**		**114**

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	***Наименование разделов***	***Количество часов***				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Алгоритмы растеризации	30	6	6		18
2.	Алгоритмы обработки растровых изображений	100	6	6		88
3.	Фильтрация изображений	86	5	5		76
	Итого:	**216**	**17**	**17**		**182**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	***Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР***	***Оценочное средство***	***Кол-во часов***	***Код компетенции***
Введение	Конспектирование	Устный опрос	8	ПК-2
Представление цвета в компьютере	Конспектирование	Устный опрос	34	
Фракталы	Конспектирование	Устный опрос	36	
Алгоритмы растеризации	Конспектирование	Устный опрос	54	

Алгоритмы обработки растровых изображений	Конспектирование	Устный опрос	88	
Фильтрация изображений	Конспектирование	Устный опрос	76	
Всего часов			**296**	

4.6. Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Введение	2
2-3	2	Представление цвета в компьютере	4
4-5	3	Фракталы	4
6-11	4	Алгоритмы растеризации	11
12-14	5	Алгоритмы обработки растровых изображений	6
15-16	6	Фильтрация изображений	5
Итого			**32**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2.Учебно-методическая литература

1. Горельская Л.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Компьютерная графика»/ Горельская Л.В., Кострюков А.В., Павлов С.И.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21601.html. — ЭБС «IPRbooks»

2. Дороганов В.А. Компьютерная обработка данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дороганов В.А., Дороганов Е.А., Онищук В.И.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 69 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80419.html. — ЭБС «IPRbooks»

3. Вагнер В.И. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вагнер В.И.— Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 100 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102435.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ *n*/*n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение	ПК-2	Устный опрос Тестирование Экзаменационный материал
2.	Представление цвета в компьютере		
3.	Фракталы		
4.	Алгоритмы растеризации		

5.	Алгоритмы обработки растровых изображений		
6.	Фильтрация изображений		

Тестовые задания по дисциплине

Для организации текущего контроля полученных студентами знаний по данной дисциплине используются тесты. Каждый тест состоит из нескольких разнотипных вопросов.

1. Одной из основных функций графического редактора является:
   а) масштабирование изображений;
   б) хранение кода изображения;
   в) создание изображений;
   г) просмотр и вывод содержимого видеопамяти.
2. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:
   а) точка (пиксель);
   б) объект (прямоугольник, круг и т.д.);
   в) палитра цветов;
   г) знакоместо (символ).
3. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:
   а) видеопамять;
   б) видеоадаптер;
   в) растр;
   г) дисплейный процессор.
4. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:
   а) фрактальной;
   б) растровой;
   в) векторной;
   г) прямолинейной.
5. Пиксель на экране дисплея представляет собой:
   а) минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
   б) двоичный код графической информации;
   в) электронный луч;
   г) совокупность 16 зерен люминофора.
6. Видеоконтроллер – это:
   а) дисплейный процессор;
   б) программа, распределяющая ресурсы видеопамяти;
   в) электронное энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении;
   г) устройство, управляющее работой графического дисплея.
7. Цвет точки на экране дисплея с 16-цветной палитрой формируется из сигналов:

а) красного, зеленого и синего;

б) красного, зеленого, синего и яркости;

в) желтого, зеленого, синего и красного;

г) желтого, синего, красного и яркости.

8. Какой способ представления графической информации экономичнее по использованию памяти:

а) растровый;

б) векторный.

9. Кнопки панели инструментов, палитра, рабочее поле, меню образуют:

а) полный набор графических примитивов графического редактора;

б) среду графического редактора;

в) перечень режимов работы графического редактора;

г) набор команд, которыми можно воспользоваться при работе с графическим редактором.

10. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:

а) символ;

б) зерно люминофора;

в) пиксель;

г) растр.

11. Деформация изображения при изменении размера рисунка – один из недостатков:

а) векторной графики;

б) растровой графики.

12. Видеопамять – это:

а) электронное устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран; б) программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения;

в) устройство, управляющее работой графического дисплея;

г) часть оперативного запоминающего устройства.

13. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:

а) прямолинейной;

б) фрактальной; в) векторной;

г) растровой.

14. Какие устройства входят в состав графического адаптера?

а) дисплейный процессор и видеопамять;

б) дисплей, дисплейный процессор и видеопамять;

в) дисплейный процессор, оперативная память, магистраль;

г) магистраль, дисплейный процессор и видеопамять.

15. Примитивами в графическом редакторе называют:

а) среду графического редактора;

б) простейшие фигуры, рисуемые с помощью специальных инструментов графического редактора;

в) операции, выполняемые над файлами, содержащими изображения, созданные в графическом редакторе;

г) режимы работы графического редактора.

16. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?

а) exe;
б) doc;
в) bmp;
г) com.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине
«Компьютерная графика

1. Цели и задачи компьютерной графики.
2. Понятие компьютерной графики.
3. Виды компьютерной графики
4. Этапы внедрения компьютерной графики.
5. Растровые изображения и их основные характеристики.
6. Презентационная графика. Понятие слайдов.
7. Векторная графика. Ее достоинства и недостатки.
8. Понятие цвета. Характеристики цвета.
9. Цветовые модели RGB.
10. Цветовые модели CMY.
11. Аксиомы Грассмана.
12. Кодирование цвета. Палитра.
13. Программное обеспечение компьютерной графики.
14. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
15. Графические объекты и их типы.
16. Координатные системы и векторы.
17. Визуальное восприятие информации человеком.
18. Понятие координатного метода.
19. Преобразование координат.
20. Аффинные преобразования на плоскости.
21. Трехмерное аффинное преобразование.
22. Преобразование объектов. Аффинные преобразования объектов на плоскости.
23. Преобразование объектов. Трехмерное аффинное преобразование объектов.
24. Связь преобразований объектов с преобразованиями координат.
25. Проектирование трехмерных объектов.

26. Проекции. Мировые и экранные координаты.
27. Основные типы проекций.
28. Параллельные проекции.
29. Перспективные проекции.
30. Базовые растровые алгоритмы и их виды.
31. Графические примитивы, алгоритмы их построения.
32. Алгоритмы вычерчивания отрезков
33. Понятие алгоритма Брезенхема. Виды алгоритмов Брезенхема.
34. Кривая Безье.
35. Фрактальная графика.
36. Фракталы и их свойства. Виды фракталов.
37. Хранение графических объектов в памяти компьютера.
38. Графические редакторы. Их виды и назначение.
39. Методы трехмерной графики.
40. Предмет компьютерной графики (информационная модель, аппаратные и программные средства).
41. Области, в которых широко используется компьютерная графика.
42. Векторная модель изображения.
43. Растровая модель изображения
44. Фрактальная модель изображения
45. Природа цвета и физиологические основы его восприятия.
46. Ахроматические цветовые модели в компьютерной графике
47. Монохромная цветовая модель
48. Модель индексированного цвета
49. Аддитивная модель (RGB)
50. Субтрактивная модель (CMY и CMYK)
51. Перцепционные цветовые модели (HSB, HSL). Цветность, насыщенность, яркость.
52. Модель Lab
53. Объектно-ориентированное векторное моделирование.
54. Графические объекты и их классы.
55. Объектно-ориентированное векторное моделирование.
56. Атрибуты и методы класса графических объектов.
57. Параметрические примитивы в векторной графике.
58. Информационная модель линии: приемы построения и редактирования.
59. Обводка и заливка объектов.
60. Информационная модель векторного текста. Фигурный текст и его атрибуты.
61. Информационная модель векторного текста. Простой текст и его атрибуты.
62. Верстка простого текста. Этапы верстки.
63. Работа с графическими объектами.
64. Агрегация графических объектов.
65. Составные графические объекты.
66. Растровое изображение. Источники получения.
67. Разрешение и размеры пиксельного изображения.
68. Разрешающая способность устройств ввода/вывода.
69. Пиксельный документ. Слои. Прозрачность и режимы наложения слоев.
70. Выделение части пиксельного изображения.
71. Маски и маскирование.
72. Каналы: цветовые и альфа- каналы.
73. Инструменты и методы ретуширования.
74. Цветовая коррекция изображения.

75. Тексты в составе пиксельного изображения.
76. Дополнительная техника работы с пиксельными изображениями (фильтры).
77. Основные форматы векторных и растровых графических файлов.
78. Коллаж с применение векторных и растровых изображений
79. Растеризация векторных объектов и векторизация пиксельных объектов.
80. . История компьютерной графики.
81. Художественная и рекламная графика средствами компьютерных технологий.
82. Компьютерная анимация.
83. Графический дизайн средствами компьютерных технологий.
84. Цвет в компьютерной графике.
85. Области применения компьютерной графики.
86. Обработка визуальной информации средствами компьютерной графики.
87. Основные колористические приёмы средствами компьютерной графики.
88. Растровая графика. Особенности, преимущества и недостатки
89. Векторная графика. Особенности, преимущества и недостатки.
90. Форматы графических файлов

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Шульдова С.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/

Шульдова С.Г.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 300 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/100360.html. — ЭБС «IPRbooks»

2. Саблина Н.А. Компьютерная трехмерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий/ Саблина Н.А.— Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2017. — 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101635.html. — ЭБС «IPRbooks»

3. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: практикум/ — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 93 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63096.html. — ЭБС «IPRbooks»

4. Хвостова И.П. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хвостова И.П., Серветник О.Л., Вельц О.В.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63097.html. — ЭБС «IPRbooks»

5. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13940.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева И.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Прометей, 2012. — 298 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18579.html. — ЭБС «IPRbooks»

7. Крюков А.Ю. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/
Крюков А.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный технический университет, 2006. — 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/105577.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Божко А.Н. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/
Божко А.Н., Жук Д.М., Маничев В.Б.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007. — 395 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/104546.html. — ЭБС «IPRbooks»

9. Машихина Т.П. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Машихина Т.П.— Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 146 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11328.html. — ЭБС «IPRbooks»

10. Компьютерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: методическое пособие по выполнению домашних заданий и контрольных работ/ В.Н. Смоляков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2010.— 134 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61297.html.— ЭБС «IPRbooks»

11. Ваншина Е.А. Моделирование в системе КОМПАС [Электронный ресурс]: методические
указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика»/ Ваншина Е.А., Егорова М.А.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский

государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 74 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21611.html. — ЭБС «IPRbooks»

12. Крюков А.Ю. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крюков
А.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный технический университет, 2010. — 136 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/105578.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный учебник: А.Ю. Демин. Компьютерная графика. Томск, ТПУ: http://compgraph.tpu.ru
2. Образовательный математический сайт – http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp
3. Образовательный портал – MathCad oplk.ucoz.com › index › mathcad
4. Технические расчеты в MathCAD | Образовательный ресурс...edu.sfu-kras.ru › node
5. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
6. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы.

Важную роль в освоении дисциплины играет самостоятельная работа студентов, включающая в себя работу с информационными источниками, поиск, анализ и синтез информации, формирование обоснованных выводов в рамках работы по усвоению материала занятий, подготовка проектов и решения поставленных задач по разработке компьютерной графики. Для обеспечения самостоятельной работы студентам предоставляется список учебно- методической литературы

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

На лекционных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерная математика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная математика» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 15
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 29
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 29
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– сформировать систематизированные понятия о роли информационных технологий в решении математических задач;

– подготовить студентов к применению специальных прикладных пакетов для решения математических задач.

Задачи:

- обучить бакалавров работе с компьютерными математическими пакетами Maple, MathCAD;
- сформировать у бакалавров умения использования компьютерных математических пакетов Maple и MathCAD при решении математических задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 –способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.2 – способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и	**Знать:** – основы автоматизации решения математических задач. **Уметь:** – работать с программными средствами специального назначения.

	геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики	**Владеть:** – методами работы в программных средах Maple и MathCAD; – методиками использования программных средств для решения практических задач.
ПК-2	ПК-2 .1 – знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Знать:** – методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности **Уметь:** – с помощью компьютерных математических пакетов MathCAD и Maple находить решения алгебраических уравнений и неравенств, строить графики, вычислять пределы, решать задачи линейной алгебры, находить аналитические и численные решения ОДУ. **Владеть:** – навыками и умениями решения задач профессиональной деятельности, используя пакеты прикладных программ.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Компьютерная математика» относится к дисциплине по выбору вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Численные методы» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Компьютерная математика» является предшествующей для дисциплины «Математические пакеты».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 зачетные единицы (288 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**	**288/10**
Контактная аудиторная работа	**68/1,89**	**60/1,67**	**128/3,56**

Лекции (Л)	34/0,94	30/0,83	64/1,78
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	30/0,83	64/1,78
Самостоятельная работа	**76/2,11**	**48/1,33**	**124/3,44**
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	48/1,33	124/5,22
Зачет/ экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	2	3	4
1.	Возникновение и развитие систем компьютерной математики	Компьютерная математика как часть математики. Определение систем компьютерной алгебры. Классификация средств КМ. Структура СКМ	Коллоквиум Материалы для зачета
2.	Системы компьютерной математики	Задачи систем компьютерной алгебры. Место компьютерной алгебры в информатике. Коммерческие и свободно распространяемые системы компьютерной математики	
3.	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	Минимальные требования к системе. Интерфейс Maple. Структура окна Maple. Вычисления в Maple. Графика в Maple. Специализированные приложения. Программирование. Интернет-совместимость. Перспективы развития. Альтернативные пакеты	
4.	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	Минимальные требования к системе. Интерфейс MathCAD Структура окна MathCAD Вычисления в MathCAD Графика в MathCAD	
5.	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	Математические константы и арифметические операции. Комплексные, целые и рациональные числа. Синтаксис команд.	
6.	Преобразование математических	Стандартные функции. Выделение частей выражений. Тождественные преобразования выражений.	Контрольная работа Материалы для

	выражений		зачета
7.	Решение уравнений и неравенств	Решение обыкновенных уравнений. Решение систем уравнений. Численное решение уравнений. Решение тригонометрических уравнений. Решение простых неравенств. Решение систем неравенств	Контрольная работа Материалы для зачета
8.	Построение 2D и 3D графиков	Команда plot и ее параметры. Построение графика функции, заданной неявно. Вывод текстовых комментариев на рисунок. Вывод нескольких графических объектов на один рисунок. График поверхности, заданной явной функцией. График поверхности, заданной параметрически. График поверхности, заданной неявно. Анимация.	Материалы для зачета
9.	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	Дифференциальное и интегральное исчисление	Материалы для зачета
10.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Контрольная работа Материалы для зачета
11.	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Решение дифференциальных уравнений в частных производных.	Материалы для зачета

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Возникновение и развитие систем компьютерной математики	8	2			6
2.	Системы компьютерной математики	10	4			6
3.	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	24	6		6	12
4.	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	26	6		6	14
5.	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	32	8		10	14
6.	Преобразование математических выражений.	26	6		6	14
7.	Решение уравнений и неравенств	18	2		6	10
	Итого:	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	***Наименование разделов***	***Количество часов***				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Решение уравнений и неравенств	12	4		2	6
2.	Построение 2D и 3D графиков	26	8		8	10
3.	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	26	6		8	12
4.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	22	6		6	10
5.	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	22	6		6	10
	Итого:	108	30		30	48

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Возникновение и развитие систем компьютерной математики	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-1
Системы компьютерной математики	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-1
Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-1
Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-1
Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-1
Преобразование математических выражений	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-1
Решение уравнений и неравенств	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-1
Построение 2D и 3D графиков	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2
Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	Конспектирование	Устный опрос	12	ПК-2

Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2
Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2
Всего часов			**124**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1-3	3	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	6
4-6	4	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	6
7-11	5	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	10
12-14	6	Преобразование математических выражений.	6
15-18	7	Решение уравнений и неравенств	8
19-22	8	Построение 2D и 3D графиков	8
23-26	9	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	8
27-29	10	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	6
30-32	11	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	6
Итого			**64**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 зачетных единицы (288 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов

	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**	**288/8**
Контактная аудиторная работа	**34/0,94**	**34/0,94**	**68/1,89**
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Самостоятельная работа	**110/3,06**	**74/2,06**	**184/5,11**
Самостоятельное изучение разделов	110/3,06	74/2,06	184/5,11
Зачет/ экзамен		**36/1**	**36/1**

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Возникновение и развитие систем компьютерной математики	8	2			6
2.	Системы компьютерной математики	8	2			6
3.	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	24	2		4	18
4.	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	24	2		4	18
5.	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	30	2		4	24
6.	Преобразование математических выражений.	24	4		2	18
7.	Решение уравнений и неравенств	26	3		3	20
	Итого:	144	17		17	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	2	5	6	7
8.	Решение уравнений и неравенств	16	2		2	12
9.	Построение 2D и 3D графиков	24	4		4	16
10.	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	26	4		4	18
11.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	22	4		4	14
12.	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	20	3		3	14
	Итого:	108	17		17	74

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетен-ции(й)*
Возникновение и развитие систем компьютерной математики	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-1
Системы компьютерной математики	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-1
Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-1

Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-1
Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	24	ОПК-1
Преобразование математических выражений	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-1
Решение уравнений и неравенств	Конспектирование	Устный опрос	32	ОПК-1
Построение 2D и 3D графиков	Конспектирование	Устный опрос	16	ПК-2
Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	Конспектирование	Устный опрос	18	ПК-2
Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	14	ПК-2
Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Конспектирование	Устный опрос	14	ПК-2
Всего часов			**184**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-2	3	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	4

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
3-4	4	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	4
5-6	5	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	4
7	6	Преобразование математических выражений.	2
8-9	7	Решение уравнений и неравенств	5
10-11	8	Построение 2D и 3D графиков	4
12-13	9	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	4
14-15	10	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4
16-17	11	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	3
Итого			**34**

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1.Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Фомин В.Г. Математическое моделирование в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фомин В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108693.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс]: учебное

пособие/ И.Е. Плещинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 195 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62173.html. — ЭБС «IPRbooks»

3. Власова А.М. Математика с MathCad [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Власова А.М.— Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2017. — 139 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106405.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ *n/n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Возникновение и развитие систем компьютерной математики	ОПК-1	Коллоквиум Материалы для зачета
2.	Системы компьютерной математики	ОПК-1	
3.	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	ОПК-1	
4.	Арифметические операции в MathCAD	ОПК-1	
5.	Преобразование математических выражений	ОПК-1	Контрольная работа Материалы для зачета
6.	Решение уравнений и неравенств	ОПК-1	
7.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	ПК-2.1	

Коллоквиум

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерная математика» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерной математике. На коллоквиуме студент обязан

продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Возникновение и развитие систем компьютерной математики (СКМ)

Вопросы:

1. Назовите основные классы СКМ.
2. Из каких структурных элементов состоит СКМ?
3. Что хранится в ядре СКМ?
4. На каком языке программирования пишется ядро СКМ?

Раздел 2. Системы компьютерной математики

Вопросы:

1. Для чего создавались первые ЭВМ?
2. Какие системы привели к появлению Системы Компьютерной Алгебры (CAS)?
3. В чем состоит главная задача CAS?
4. Какие численные операции поддерживают большинство CAS?
5. Назовите первые популярные CAS.
6. Назовите коммерческие системы компьютерной алгебры.
7. Назовите системы общего назначения.
8. Назовите специализированные CAS.

Раздел 3. *Пакет символьных вычислений MachCad. Структура окна MachCad*

Вопросы:

1. Минимальные требования к компьютерной системе для установления *MachCad*.
2. Виды преобразований, производимые в *MachCad.*
3. Графические средства *MachCad.*
4. Средства программирования *MachCad*.

Методические рекомендации по проведению коллоквиума

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерная математика» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерной математике. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Шкала и критерии оценивания коллоквиум:

Баллы	Критерии
5	выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок
4	дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками
3	дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок
2-1	полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию

Контрольная работа № 1

Тема: Преобразование математических выражений

Цель работы: научиться работать с символьной математикой в среде MathCAD

Теоретические сведения:

В простейшем случае работа с системой MathCAD сводится к подготовке в окне редактирования задания на вычисления и к установке форматов для их результатов. Для этого используются различные приемы подготовки блоков.

Фактически система MathCAD интегрирует три редактора: формульный, текстовый и графический.

Формульный редактор

Для запуска формульного редактора достаточно установить курсор мыши в любом свободном месте окна редактирования и щелкнуть левой клавишей. Появится визир в виде маленького красного крестика. Его можно перемещать клавишами перемещения курсора. Визир указывает место, с которого можно начинать набор формул — вычислительных блоков. Щелчок левой клавиши мыши устанавливает визир на место, указанное острием стрелки курсора мыши. В зависимости от места расположения визир может менять свою форму.

Текстовый редактор

Текстовый редактор позволяет задавать текстовые комментарии. Они делают документ с формулами и графиками более понятным. В простейшем случае для открытия текстового редактора достаточно ввести символ ‘ (одиночная кавычка). В появившийся прямоугольник можно начать вводить текст. В текстовом блоке визир имеет вид красной вертикальной черточки и отмечает место ввода. Текст редактируется общепринятыми средствами: перемещением места ввода клавишами управления курсором, установкой режимов вставки и замещения символов (клавиша Insert), стиранием (клавиши Delete и BackSpase), выделением, копированием в буфер обмена, вставкой из буфера и т. д.

Графический редактор

Mathcad имеет достаточно мощную, но простую систему наглядного представления результатов расчета в виде различного рода графиков. Шаблоны для построения графиков можно вызвать с помощью панели Graph.

Ввести математическое выражение можно в любом месте рабочей области MathCAD для этого необходимо поместить курсор ввода (красный крестик) в пустое место страницы, щёлкнув по нему мышью, и начать ввод с клавиатуры или с предварительно вызванных панелей инструментов. При этом на странице создаётся математическая область, которая распознаётся и используется программой Mathcad для математических вычислений.

При вводе элементов формул автоматически происходит их выделение синим уголком, так называемыми линиями редактирования. Для правильного набора формулы необходимо внимательно следить за этими линиями.

Управление синим уголком осуществляется большой клавишей Пробел (Spase) и клавишами со стрелками. Небольшая практическая тренировка позволит уверенно изменять положение синего уголка.

Текст в документе может понадобиться для пояснений к формулам, комментариев и в других целях. Для открытия текстовой области нажимается клавиша ″ (кавычки) и производится обычный набор текста.

Нежелательно набирать текст в математической области, так как процессор Mathcad будет воспринимать текст как формулы, что может приводить к неверным результатам вычислений.

Формулы в текстовую область можно вводить с помощью программы Word, вызываемой командами Добавить/Объект/Microsoft Word (Insert/Object/Microsoft Word) или вставкой в текстовую область математической области командами

Добавить/Математическая область (Insert/Math Region).

На результат расчета повлиять нельзя, но можно изменить формат вывода чисел. Обычно Mathcad вычисляет выражения с точностью 20 знаков, но выводит на экран не все значащие цифры.

Операция Format/Result (Формат результата) выводит диалоговое окно, сообщающее о формате числовых данных системы.

Окно формата результата можно так же вызвать, установив указатель мыши на нужном численном результате расчета и дважды щелкнув левой кнопкой мыши.
MathCAD вычисляет выражения, введенные на рабочем поле документа, слева направо, а затем –вниз. Это обстоятельство следует учитывать при вводе формул.

ЗАДАНИЕ:

Преобразование математических выражений
Вычислить значения арифметических выражений в MathCAD
$25 + \frac{12 + 4^3}{3}$; $25 + \frac{12}{(4-2) * 3}$;

$30 - \frac{40 - (13 - 2 * 4)}{5}$; $23 * \frac{36}{x^2 - 3}$;

$\frac{48 - 13 * 2 - 12 + 4 * 3}{3}$; $\frac{(12 + 5) * 4}{3 * 12 * \sqrt{36}}$

$2 * \frac{(4 + 24) * 3}{6 - 32}$; $\frac{6 * (3 + 4)}{5 * (12 + 3)}$;

$\frac{3 + 3 * 8 + 3 * 3^2}{2^3 - 45}$; $\frac{2^2 + 6 * 3 + 16}{3^3 - 9}$

Вопросы для устного опроса:

1. Назовите элементы окна MathCAD
2. Как производится процесс вычисления в MathCAD
3. С помощью какого оператора можно вычислить выражение
4. Как вставить текстовую область в документ Mathcad
5. Как изменить формат чисел для всего документа
6. Как изменить формат чисел для отдельного выражения
7. Какие виды функций в Mathcad Вам известны
8. Как вставить встроенную функцию в документ MathCAD

Контрольная работа № 2

Тема: Решение уравнений и неравенств

Цель работы: реализовать методы решения уравнений и неравенств в пакете MathCAD

Теоретические сведения:

В MathCAD есть средство оптимизации вычислений — SmartMath. Это фактически экспертная система, ускоряющая вычисления в тех случаях, когда это возможно. При запущенной системе SmartMath процессор численных операций, приступая к вычислению формульного блока, запрашивает символьный процессор о том, может ли тот произвести упрощение или иное преобразование исходной формулы. Если это возможно, то вычисления производятся уже по упрощенной формуле. Помимо оптимизации вычислений второе важное назначение системы SmartMath заключается в визуализации символьных вычислений и преобразований.

Система MathCAD предназначена для численного решения некоторых задач в вычислительной математике. Информация может быть представлена в трёх видах:

— текст. Текст начинают набирать вводом двойных кавычек. Текст можно копировать, вырезать, переносить. Он служит для создания пояснений к графикам и формулам;

— формулы. Формулы на экране выглядят, так же, как и на листе бумаги;

— график. Создание графиков в MathCAD рассмотрим на примере решения нелинейного уравнения. Для вывода на экран графического окна следует ввести символ @. В появившемся окне следует определить оси.

Этапы решения при помощи MathCAD:

Ввести уравнение (знак "=" вводится при помощи комбинации [Ctrl++]).
Выделить курсором переменную, относительно которой должно быть решено уравнение.
Выбрать команду Solve (Вычислить) подменю Variable (Переменные) меню Symbolics (Символы).

При решении линейных уравнений (без параметров) или дробных уравнений, которые сводятся к линейным, MathCAD находит все существующие решения.

В качестве решения MathCAD выдает число - это означает, что уравнение однозначно разрешимо (однозначное решение линейного уравнения над множеством действительных чисел, которое одновременно является областью определения этого уравнения).

Можно решать неравенства, использующие символы <, >, $\leq u \geq$. Решения для неравенств будут отображаться в терминах булевых выражений MathCAD Если имеется более одного решения, Mathcad помещает их в вектор. В Mathcad булево выражение типа x<2 имеет значение 1, если оно истинно, и 0 – если оно ложно. Таким образом, решение «x – меньше, чем 2, и больше, чем –2» можно было бы представить выражением (x < 2)·(–2 < x).

Многие уравнения и системы из них не имеют аналитического решения. Однако они могут решаться численными методами с заданной погрешностью (не более значения, заданного системной переменной ***TOL***). Для простых уравнений вида решение находится с помощью функции: ***root*(Выражение Имя переменной).** Функция реализует вычисления итерационным методом, причем можно задать начальное значение переменой, это полезно, если возможны несколько решений и тогда выбор решения определяется выбором начального значения переменой.

ЗАДАНИЕ:

Решить уравнение в *MachCad*

1. $\frac{3(x-11)}{4}=\frac{3(x+1)}{5}-\frac{2(2x-5)}{11}$
2. $\frac{2(5x+2)}{9}-1=\frac{4(33+2x)}{5}-\frac{5(1-11x)}{9}$
3. $\frac{8(x+10)}{15}-24\frac{1}{2}=\frac{7x}{10}-\frac{2(11x-5)}{5}$
4. $\frac{2(x-4)}{3}+\frac{3x+13}{8}=\frac{3(2x-3)}{5}-7$
5. $-3x^2+15=0$
6. $x^2+9x=0$
7. $x^2-5=(x+5)(2x-1)$
8. $\frac{x\sqrt{3}+\sqrt{2}}{x\sqrt{3}-\sqrt{2}}+\frac{x\sqrt{3}-\sqrt{2}}{x\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{10x}{3x^2-2}$
9. $\frac{1-y\sqrt{5}}{1+y\sqrt{5}}+\frac{1+y\sqrt{5}}{1-y\sqrt{5}}=\frac{9y}{1-5y^2}$
10. $\sqrt{x+5}=x^2-5$
11. $\sin(x)-\sin(15x)\cos x=\frac{3}{2}$
12. $\frac{x+1}{\sqrt{2x-1}}=\sqrt{x-1}$
13. $\sqrt[3]{x+1}+2\sqrt[6]{x+1}=3$
14. $3\sqrt[10]{x^2-3}=\sqrt[5]{x^2-3}=4.$

Вопросы для устного опроса:

1. Как находится начальное приближение для решения уравнения
2. Какие функции для решения одного уравнения в MathCAD вы знаете? В чем их отличие

3. Назовите функции для решения систем уравнений в MathCAD и особенности их применения
4. Опишите структуру блока решения уравнений
5. Какой знак равенства используется в блоке решения
6. Дайте сравнительную характеристику функциям Find и Minerr
7. Как решать матричные уравнения
8. Для чего используется оператор Solve

Контрольная работа № 3

Тема: Решение обыкновенных дифференциальных уравнений

Цель работы: – закрепить основные приемы решения дифференциальных уравнений численными методами.

Теоретические сведения:

Обыкновенные дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения – это уравнения, в которых неизвестными являются не переменные (т.е. числа), а функции одной или нескольких переменных. Эти уравнения (или системы) включают соотношения между искомыми функциями и их производными. Если в уравнения входят производные только по одной переменной, то они называются обыкновенными дифференциальными уравнениями (ОДУ). В противном случае говорят об уравнениях в частных производных. Решить дифференциальное уравнение – значит, определить неизвестную функцию на определенном интервале изменения ее переменных.
Одно обыкновенное дифференциальное уравнение или система ОДУ имеет единственное решение, если помимо уравнения определенным образом заданы начальные или граничные условия. В курсе высшей математики доказываются теоремы о существовании и единственности решения в зависимости от тех или иных условий. Одним из типов задач, которые возможно решать с помощью MathCAD, являются так называемые задачи Коши, для которых определены начальные условия на искомые функции, т.е. заданы значения этих функций в начальной точке интервала интегрирования уравнений.

Решение ОДУ первого порядка

Дифференциальное уравнение первого порядка может по определению содержать помимо самой искомой функции y(t) только ее первую производную y (t) . В подавляющем большинстве случаев дифференциальное уравнение можно записать в стандартной форме (форме Коши) y (t) f (y(t),t) .
Только с такой формой умеет работать вычислительный процессор MathCAD

Правильная с математической точки зрения постановка соответствующей задачи Коши для ОДУ первого порядка должна помимо самого уравнения содержать одно начальное условие – значение функции y(t0) в некоторой точке t0 . Требуется явно определить функцию y(t) на интервале от t0 до t1.

Решение ОДУ первого порядка с помощью вычислительного блока Given/Odesolve состоит из трех частей:

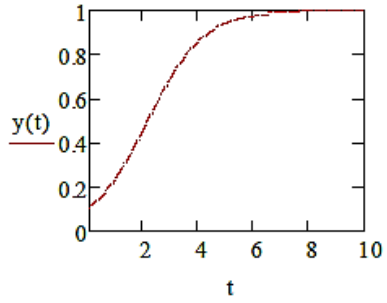
- Given – ключевое слово;
- ОДУ и начальное условие, записанное с помощью логических операторов, причем начальное условие должно быть в форме y(t0) b;

– Odesolve (t, t1) – встроенная функция для решения ОДУ относительно переменной t на интервале (t0 , t1).

Пример решения ОДУ первого порядка 2 y (t) y y посредством вычислительного блока приводится ниже:

$$\begin{aligned} &Given \\ &\frac{d}{dt}y(t) = y(t) - (y(t))^2 \\ &y(0) = 0{,}1 \\ &y := Odesolve(t, 10) \end{aligned}$$

Иллюстрируем решение уравнения графиком



В MathCAD имеется встроенная функция *rkfixed (y0 , t0 , t1, M, D),* которая позволяет решать задачу Коши методом Рунге – Кутты с фиксированным шагом, где:

y0 – вектор начальных значений в точке t0 размера N × 1;

t0 – начальная точка расчета;

t1 – конечная точка расчета;

M – число шагов, на которых численный метод находит решение;

D – векторная функция размера N × 1 двух аргументов – скалярного t и векторного y. При этом y – искомая векторная функция аргумента t того же размера N × 1.

Функция выдает решение в виде матрицы размером (M × 1) × × (*N* ×1).

В ее левом столбце находятся значения аргумента t, делящие интервал на равномерные шаги, а в остальных столбцах – значения искомых функций

y0 (t), y1(t), , yN 1(t), рассчитанные для этих значений аргумента. Поскольку всего точек (помимо начальной) M, то строк в матрице решения будет всего M + 1.

ЗАДАНИЕ:

Решить дифференциальное уравнение первого порядка численным методом.

Решение обыкновенных дифференциальных уравнений
1. Решить *дифференциальное уравнение y'+3=0; y*(0) = 4 2. Решить задачу Коши методом Эйлера *для y' = sinx - cosy, y(0)=1* на отрезке [0, 1] с шагом *h*=0.2

3. Найти решение уравнения $y' = -y^2+x$ с начальным условием y(0)=1 в пятидесяти промежуточных точках на отрезке [0,10]

4. Решить дифференциальное уравнение второго порядка

$$y''= -y'+ 2y;\ y(0) = 1;\ y'(0) = 3$$

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение дифференциального уравнения
2. В чем состоит суть решения задачи Коши
3. Что из себя представляет решение системы дифференциальных уравнений первого порядка
4. В чем состоит отличие алгоритма решения дифференциального уравнения первого порядка от решения дифференциального уравнения второго порядка

Методические рекомендации по выполнению индивидуальной контрольной работы

Контрольная работа – одна из основных форм проверки знаний, выполненная в соответствии с учебным планом, способствующая закреплению теоретических знаний и формирующая у студентов дополнительные навыки самостоятельного анализа теории и практики.

Контрольная работа представляет собой письменный ответ на вопрос (решение задачи или выполнение конкретного задания), который рассматривается в пределах одной или нескольких тем учебной дисциплины.

Содержание ответа на поставленный вопрос включает демонстрацию автором знания теории вопроса и понятийного аппарата, понимание существующей практики.

Цель контрольной работы – закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах.

Задачи, стоящие перед студентом во время выполнения контрольной работы:

- изучение научной, учебной, справочной литературы по определенному вопросу;
- самостоятельный анализ основных теоретических положений и теорий отечественных и зарубежных специалистов;
- умение применять теоретические знания на практике.

При выполнении контрольной работы студент должен проявить способности к научно-исследовательской работе, используя при этом знания, полученные в процессе изучения дисциплины, предусмотренные рабочей программой.

Шкала и критерии оценивания контрольных работ:

Баллы	Критерии
5	работа выполнена полностью, без ошибок
4	работа выполнена полностью, но допущены несущественные ошибки

3	допущены существенные ошибки, но студент владеет обязательными умениями по проверяемым темам
2-1	работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.
0	Не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

Зачетные и экзаменационные материалы

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Компьютерная математика»

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 5 семестре и в форме экзамена в 6 семестре.

Вопросы к зачету

1. Интерфейс программной системы символьной математики (командное меню, панели инструментов – Graph , Symbolic , Calculator и др.).
2. Вычисление значений арифметических выражений (операторы). 2-1. Знак равенства – численное и символьное. Их различия.
3. Работа с переменными (оператор присваивания значения переменной, просмотр значения переменной, правила «чтения» системой значений переменных).
4. Задание матриц (2 способа).
5. Арифметические действия над матрицами (транспонирование, сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц, взятие обратной матрицы, нахождение определителя).
6. Понятия вектора и массива. Действия над векторами: нахождение суммы элементов вектора, скалярного и векторного произведения.
7. Задание последовательностей и функций в системе.
8. Построение в системе графиков функции (в декартовых и полярных координатах).
9. Построение столбчатых диаграмм.
10. Разложение чисел и алгебраических выражений на множители.
11. Упрощение выражений.
12. Приведение подобных.
13. Разложение функции в ряд.
14. Разложение дробных выражений на элементарные дроби.
15. Встроенные средства для численного нахождения корней (решений) уравнений и систем уравнений («решатели»).
16. Средства нахождения корней полиномиальных уравнений.
17. Нахождение производной функции (в общем, символьном, виде) в системе.
18. Нахождение производной функции (в заданной точке).
19. Нахождение производной функции n -ого порядка (в общем, символьном, виде) в системе.
20. Нахождение производной функции n -ого порядка (в заданной точке).
21. Нахождение неопределенного интеграла в системе.
22. Нахождение определенного интеграла в системе.
23. Нахождение пределов последовательностей и функций в системе.
24. Нахождение суммы ряда в системе.

25. Графики функций, заданных различными способами в различных системах компьютерной математике.
26. Средства нахождения корней полиномиальных уравнений.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Назовите основные классы СКМ.
2. Какая роль принадлежит истории в развития компьютерной математики?
3. Какие общие свойства имеются у зон различного типа?
4. Из каких структурных элементов состоит СКМ?
5. Что хранится в ядре СКМ?
6. На каком языке программирования пишется ядро СКМ?
7. Для чего создавались первые ЭВМ?
8. Какие системы привели к появлению Системы Компьютерной Алгебры (CAS)?
9. В чем состоит главная задача CAS?
10. Какие численные операции поддерживают большинство CAS?
11. Назовите первые популярные CAS.
12. Назовите коммерческие системы компьютерной алгебры.
13. Назовите системы общего назначения.
14. Назовите специализированные CAS.
15. Из каких структурных элементов состоит СКМ?
16. Что хранится в ядре СКМ?
17. На каком языке программирования пишется ядро СКМ?
18. Для чего создавались первые ЭВМ?
19. Какие системы привели к появлению Системы Компьютерной Алгебры (CAS)?
20. В чем состоит главная задача CAS?
21. Какие численные операции поддерживают большинство CAS?
22. Назовите первые популярные CAS.
23. Назовите коммерческие системы компьютерной алгебры.
24. Назовите системы общего назначения.
25. Назовите специализированные CAS.
26. Интерфейс программной системы символьной математики (командное меню, панели инструментов – Graph, Symbolic, Calculator и др.).
27. Вычисление значений арифметических выражений (операторы). Знак равенства – численное и символьное. Их различия.
28. Работа с переменными (оператор присваивания значения переменной, просмотр значения переменной, правила «чтения» системой значений переменных).
29. Задание матриц (2 способа).
30. Арифметические действия над матрицами (транспонирование, сложение матриц, умножение матрицы на число,
31. умножение матриц, взятие обратной матрицы, нахождение определителя).
32. Понятия вектора и массива. Действия над векторами: нахождение суммы элементов вектора, скалярного и векторного произведения.
33. Задание последовательностей и функций в системе.
34. Построение в системе графиков функции (в декартовых и полярных координатах).
35. Построение столбчатых диаграмм.
36. Разложение чисел и алгебраических выражений на множители.
37. Упрощение выражений.
38. Приведение подобных.
39. Разложение функции в ряд.
40. Разложение дробных выражений на элементарные дроби.

41. Встроенные средства для численного нахождения корней (решений) уравнений и систем уравнений («решатели»).
42. Средства нахождения корней полиномиальных уравнений.
43. Нахождение производной функции (в общем, символьном, виде) в системе.
44. Нахождение производной функции (в заданной точке).
45. Нахождение производной функции n -ого порядка (в общем, символьном, виде) в системе.
46. Нахождение производной функции n -ого порядка (в заданной точке).
47. Нахождение неопределенного интеграла в системе.
48. Нахождение определенного интеграла в системе.
49. Нахождение пределов последовательностей и функций в системе.
50. Нахождение суммы ряда в системе.
51. Минимальные требования к компьютерной системе для установления MathCAD.
52. Виды преобразований, производимые в MathCAD.
53. Графические средства MathCAD.
54. Назовите элементы окна MathCAD
55. Как производится процесс вычисления в MathCAD?
56. С помощью какого оператора можно вычислить выражение?
57. Как вставить текстовую область в документ Mathcad?
58. Как изменить формат чисел для всего документа?
59. Как изменить формат чисел для отдельного выражения?
60. Какие виды функций в Mathcad Вам известны?
61. Как вставить встроенную функцию в документ Mathcad?
62. Как находится начальное приближение для решения уравнения?
63. Какие функции для решения одного уравнения в MathCAD вы знаете? В чем их отличие?
64. Назовите функции для решения систем уравнений в MathCAD и особенности их применения.
65. Опишите структуру блока решения уравнений.
66. Какой знак равенства используется в блоке решения?
67. Дайте сравнительную характеристику функциям Find и Minerr.
68. Как решать матричные уравнения?
69. Для чего используется оператор Solve?
70. Современное математическое программное обеспечение: основные виды, возможности, области применения.
71. Пакет символьных вычислений MathCAD
72. Структура окна MathCAD
73. Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы.
74. Синтаксис команд. Стандартные функции.
75. Основы вычислений в MathCAD Математические выражения. Текстовые фрагменты.
76. Преобразование математических выражений. Способы задания функций.
77. Решение уравнений и неравенств.
78. Графика в MathCAD Построение 2D и 3D графиков.
79. Графика в MathCAD Анимация.
80. Решение уравнений средствами MathCAD
81. Найдите корни уравнений графическим способом
82. Решение систем уравнений в MathCAD
83. Символьное решение уравнений в MathCAD
84. Символьные вычисления в MathCAD Символьные операции.
85. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
86. Дифференциальное и интегральное исчисление

87. Создание программ в MathCAD Условный оператор. Операторы цикла.
88. Дайте определение дифференциального уравнения.
89. В чем состоит суть решения задачи Коши?
90. Что из себя представляет решение системы дифференциальных уравнений первого порядка?
91. В чем состоит отличие алгоритма решения дифференциального уравнения первого порядка от решения дифференциального уравнения второго порядка?
92. . Как осуществляется работа с формульным редактором MathCAD?
93. Перечислите основные возможности системы Mathcad для компьютерного моделирования.
94. Решение дифференциальных уравнений в системах компьютерной математике.
95. Решение задача Коши в системах компьютерной математике.
96. Встроенные численные методы в системах компьютерной математике.
97. Операторы программирования в системах компьютерной математике.
98. Построение математических выражений в системах компьютерной математике.
99. Чем отличаются вычисления, производимые численно и символьно (аналитически)
100. Операторное программирование в системах компьютерной математике

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.Основная литература

1. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боев В.Д., Сыпченко Р.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102015.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Вознесенский А.С. Моделирование физических процессов в горном деле. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: практикум/ Вознесенский А.С., Красилов М.Н., Куткин Я.О.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 97 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78566.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Воскобойников Ю.Е. Обработка и анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. — 161 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107639.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Воскобойников Ю.Е. Вычисления и программирование в пакете MathCAD Prime 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е., Задорожный А.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 197 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68760.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90431.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Методы вычислений в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Бедарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 169 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68893.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79639.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Мокрова Н.В. Инженерные расчёты в MathCAD. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мокрова Н.В., Гордеева Е.Л., Атоян С.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77152.html. — ЭБС «IPRbooks»
9. Павлова О.А. Решение задач на ЭВМ: MathCAD [Электронный ресурс]: практикум/ Павлова О.А.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 53 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75275.html. — ЭБС «IPRbooks»
10. Решение инженерных задач в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Е. Воскобойников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин),

ЭБС АСВ, 2013. — 121 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68838.html. — ЭБС «IPRbooks»

11. Кирсанов М.Н. Математика и программирование в Maple [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кирсанов М.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95593.html. — ЭБС «IPRbooks»

12. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90431.html. — ЭБС «IPRbooks»

13. Моделирование экономической динамики в MAPLE [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Грозный: Чеченский государственный университет, 2017. — 138 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107269.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Образовательный математический сайт – http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp
2. Образовательный портал – MathCad oplk.ucoz.com › index › mathcad
3. Технические расчеты в MathCAD | Образовательный ресурс...edu.sfu-kras.ru › node
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
5. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. Для текущего контроля знаний студентов используются коллоквиумы, контрольные работы. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При проведении практических занятий используются:

- Системы компьютерной математики Maple, MathCAD;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office 2013;

- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Моделирование систем и процессов»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.03

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование систем и процессов» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), ... 4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с 5
указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 16
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 17
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 32
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее - сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля) 33
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля) 33
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 34
11. Материально-техническая база, необходимая для 34
осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 34

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– формирование у студентов теоретических знаний по общим методам и подходам к построению математических моделей сложных систем и процессов;

– выработка умений и практических навыков построения и анализа математических моделей задач в различных областях знания.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение основных терминов и понятий дисциплины;

– изучение основных теоретических положений и методов;

– освоение навыков совместной работы над проектом.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 – способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-1 – Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта, используя современные программные средства

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	ОПК-3.2 – обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач	**знать:** – основные теоретические методы и подходы к математическому моделированию процессов и систем; **уметь:** – систематизировать и обобщать информацию, делать выводы и формулировать предложения по результатам исследований для принятия решений. **владеть:** – практическими навыками построения и анализа математических моделей систем и процессов.
ПК-1	ПК-1.1 – уметь определять проблему и способы ее решения в проекте ПК-1.2 – уметь организовывать и координировать работу участников проекта	**знать:** – основы теории математического моделирования и проектирования; **уметь:** – использовать методы математического моделирования и проектирования; **владеть:** – навыками математического моделирования и проектирования в профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.03 «Моделирование систем и процессов» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «» и «Алгебра и геометрия», «Алгоритмы и алгоритмические языки» и «Теория вероятностей» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	**Трудоемкость часов**		
	Семестр 7	Семестр 8	***Всего***
Общая трудоемкость	180/5	180/5	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**102/2,82**	**50/1,1**	**152/4,22**
Лекции (Л)	34/0,94	20/0,0,55	54/1,5
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	10/0,28	44/
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	20/0,55	54/1,5
Самостоятельная работа	**78/2,17**	**94/2,61**	**172/4,78**
Самостоятельное изучение разделов	78/2,17	94/2,61	172/4,78
Зачет/ экзамен	**-**	**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	**Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	Введение в дисциплину. Использование моделирования при исследовании и проектировании ИС и технологий. Примеры моделирования систем. Предмет теории моделирования. Модели и их роль в изучении процессов функционирования ИС. Классификация видов моделей. Моделирование как метод научного познания. Гипотезы и аналогии. Изоморфизм. Роль и место моделирования в исследовании систем. Особенности процесса моделирования. Цели моделирования. Подходы к исследованию систем: классический и системный подходы. Стадии разработки моделей	Устный опрос ЛР
2.	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	Понятие системы. Подсистемы и элементы. «Сложная» и «большая» системы. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики ИС. Классификация систем по их основным свойствам. Искусственная система как средство достижения цели. Методология системного подхода. Суть системного	

		подхода. Алгоритм подхода. История развития системного подхода. Классификация видов моделирования систем. Возможности использования машинного моделирования при разработке ИС	
3.	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	Формальная модель объекта. Математическая модель объекта. Основные подходы к построению математических моделей. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Методы машинной реализации моделей. Типовые математические схемы: дифференциальные уравнения, конечные и вероятностные автоматы, конечно-разностные схемы, системы массового обслуживания, сети Петри	
4.	**Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС.	Основные подходы к построению математических моделей. Типовые математические схемы. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Примеры. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Примеры. Конечные автоматы. Типы автоматов. Представление конечных автоматов. Примеры. Дискретно-стохастические модели. Примеры. P-автомат и его частные случаи. Пример. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Системы массового обслуживания. Классификация и терминология систем массового обслуживания. Сетевые модели (N-схемы). Обобщенные (комбинированные) модели (A-схемы)	Устный опрос ЛР
5.	**Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ.	Основные предельные теоремы теории вероятностей и их использование в статистическом моделировании. Псевдослучайные числа и процедуры их машинной реализации. Эталон генератора случайных чисел. Непрерывное распределение случайных чисел. Дискретное распределение случайных чисел. Требования к генератору случайных чисел. Основные способы генерации случайных чисел: аппаратный (физический), табличный (файловый), алгоритмический (программный). Алгоритмические методы: метод серединных квадратов,	Устный опрос ЛР

		метод серединных произведений, метод перемешивания, линейный конгруэнтный метод. Приближенные способы преобразования случайных чисел. Универсальный способ преобразования случайных чисел. Проверка качества работы генератора случайных чисел.	
6.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	Общие вопросы теории планирования экспериментов. Планирование машинных экспериментов с моделями ИС. Цели и задачи планирования имитационных экспериментов. Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов. Планирование имитационных экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов ИС. Проблема большого числа факторов при моделировании ИС на ЭВМ. Проблема стохастической сходимости результатов моделирования. Проблема обеспечения точности и достоверности результатов компьютерного моделирования. Проблема уменьшения дисперсии оценок характеристик моделируемых ИС	
7.	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	Задачи разработки ИС на базе современных математических методов, реализуемых с использованием ресурсов инструментальных средств. Основные понятия языков и систем моделирования. Средства языков моделирования. Функции языков моделирования. Примеры наиболее распространенных языков моделирования. Критерии выбора языков моделирования при решении конкретных прикладных задач. Рынок программных продуктов компьютерной имитации. Автоматизация разработки имитационных моделей. Примеры существующих инструментальных средств для моделирования процессов и систем; основы их применения.	
8.	**Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении.	Гносеологические и информационные модели при управлении. Модели в адаптивных системах управления. Моделирование в системах управления в реальном масштабе времени.	Устный опрос ЛР
9.	Использование метода	Общие правила построения и способы	

	моделирования при разработке автоматизированных систем.	реализации моделей систем. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и ИС. Моделирование при разработке организационных и производственных систем	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3.Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	26	6	6	6	8
2.	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	32	6	6	6	14
3.	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	34	6	6	6	16
4.	**Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС.	34	6	6	6	16
5.	**Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ.	34	6	6	6	16
6.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	20	4	4	4	8
	Итого	**180**	**34**	**34**	**34**	**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

10.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	28	2	2	2	22
11.	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	40	6	4	6	24
12.	**Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении.	38	6	2	6	24
13.	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	38	6	2	6	24
	Итого	**144**	**20**	**10**	**20**	**94**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Раздел 1. Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК -3
Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-3
Математические модели объектов, сигналов и воздействий	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-3
Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-3
Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-3

ЭВМ.				
Обработка и анализ результатов моделирования ИС	Конспектирование	Устный опрос	30	ОПК-3
Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Всего часов			**172**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	6
2,3	1	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	6
4,5	1	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	6
6,7	2	Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	6
8,9	3	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.	6
10,11	3	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	6
12,13	3	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной	6
14,15	4	Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	6

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
16,17	4	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	6
Итого			**54**

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	6
2,3	1	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	6
4,5	1	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	6
6,7	2	Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	6
8,9	3	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.	6
10,11	3	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	6
12,13	3	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной	4
14,15	4	Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	2
16,17	4	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	2
Итого			**44**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	**Трудоемкость часов**		
	Семестр 8	Семестр 9	***Всего***
Общая трудоемкость	180/5	180/5	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**45/1,25**	**51/1,42**	**96/2,67**

Лекции (Л)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Практические занятия (ПЗ)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Лабораторные работы (ЛР)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Самостоятельная работа	**135/3,75**	**93/2,58**	**229/6,36**
Самостоятельное изучение разделов	135/3,75	94/2,58	229/6,36
Контроль	-	**36/1**	**36/1**
Зачет/ экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	28	2	2	2	22
2.	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	28	2	2	2	22
3.	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	30	2	2	2	24
4.	**Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС.	34	2	2	2	28
5.	**Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ.	36	4	4	4	24
6.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	24	3	3	3	15
	Итого	**180**	**15**	**15**	**15**	**135**

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

10.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	28	2	2	2	22
11.	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	42	6	6	6	24
12.	**Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении.	42	6	6	6	24
13.	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	32	3	3	3	23
	Итого	**144**	**17**	**17**	**17**	**93**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Раздел 1. Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	Конспектирование	Устный опрос	22	ОПК -3
Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	Конспектирование	Устный опрос	22	ОПК-3
Математические модели объектов, сигналов и воздействий	Конспектирование	Устный опрос	24	ОПК-3
Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	Конспектирование	Устный опрос	28	ОПК-3
Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на	Конспектирование	Устный опрос	24	ОПК-3

ЭВМ.				
Обработка и анализ результатов моделирования ИС	Конспектирование	Устный опрос	37	ОПК-3
Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Всего часов			**172**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	2
2	1	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	2
3	1	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	2
4	2	Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	2
5,6	3	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.	4
7,8.9	3	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	5
10-12	3	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной	6
13-15	4	Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	6

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
16	4	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	3
Итого			**32**

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	2
2	1	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	2
3	1	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	2
4	2	Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	2
5,6	3	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.	4
7,8.9	3	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	5
10-12	3	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной	6
13-15	4	Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	6
16	4	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	3
Итого			**32**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и

самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.2, 7.1.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Ашихмин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Логос, 2016. — 440 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66414.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Чернышев А.Б. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернышев А.Б., Антонов В.Ф., Суюнова Г.Б.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 169 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63140.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Учебно-методическое пособие по дисциплине Моделирование систем и процессов / составители И. В. Барсук. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 39 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61506.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ *n/n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в теорию моделирования.	ОПК -3	Устный опрос Тестирование Лабораторная работа
2.	Схемы моделирования процессов и систем.	ОПК-3	Устный опрос Лабораторная работа
3.	Алгоритмы и инструментальные средства	ОПК-3	Устный опрос Лабораторная работа

	моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.		Тестирование
4.	Прикладные задачи моделирования систем.	ПК -1	Устный опрос Тестирование

Лабораторная работа № 1

Тема: Виды моделирования и постановка задач моделирования

Цель работы: закрепить практические навыки по построению простейших математических и простейших статистических моделей.

Теоретические сведения:

Каждый конкретный объект характеризуется набором свойств, под которыми понимаются величины, отражающие его поведение и учитывающие условия его функционирования во взаимодействии с внешней средой.

Модель объекта может быть представлена в виде множества величин,
описывающих процесс функционирования и отражающих следующие подмножества:

− входные воздействия на объект (подмножество {X});

− воздействия внешней среды на объект (подмножество {V});

− внутренние (собственные) параметры системы (подмножество {H});

− выходные характеристики системы (подмножество {Y}).

В общем случае указанные выше подмножества являются элементами непересекающихся подмножеств и содержат как детерминированные, так и стохастические (вероятностные) составляющие.

Подмножества {X}, {V}, {H} являются независимыми (экзогенными) переменными, которые в векторной форме имеют следующий вид:

$$\begin{aligned}\vec{x}(t)&=\left(x_1(t),x_2(t),\ \ldots\ ,x_i(t)\right);\\ \vec{v}(t)&=\left(v_1(t),v_2(t),\ \ldots\ ,v_j(t)\right);\\ \vec{h}(t)&=\left(h_1(t),h_2(t),\ \ldots\ ,h_k(t)\right),\end{aligned} \qquad (1.1)$$

а подмножество {*Y*} представляет собой зависимые переменные (эндогенные) и
имеет в векторной форме следующий вид:

$$\vec{y}(t)=\left(y_1(t),y_2(t),\ \ldots\ ,y_l(t)\right). \qquad (1.2)$$

Процесс функционирования объекта моделирования описывается во времени оператором *F*, который в общем случае преобразует экзогенные переменные в эндогенные в соответствии с соотношением:

$$\vec{Y}(t)=F\left(X(t),V(t),H(t)\right). \qquad (1.3)$$

Представленная зависимость называется законом функционирования объекта.

Моделирование заключается в отыскании закона функционирования моделируемого объекта. При этом оно применяется как в учебной, так и научной практике для решения двух групп задач: задач обучения и исследовательских задач.

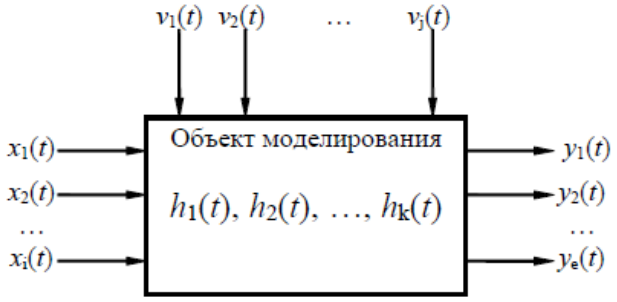


Рисунок 1.1 – Моделируемый объект

К задачам обучения относятся:

– применение моделирования и моделей для уяснения физических законов;

– рассмотрение действия новых установок и разработок;

– тренировки персонала действующих производственных объектов.

К исследовательским задачам, решаемым с помощью моделирования, относят:

– прямую задачу анализа, которая предполагает задание объекта параметрами своих элементов и параметрами исходного режима, структурой или уравнениями. Требуется определить реакцию объекта на действующие силы (условия, возмущения) или сигналы;

– обратную задачу анализа, которая по известной реакции объекта требует найти силы (условия, возмущения), заставившие прийти к данному состоянию и вызвавшие данную реакцию;

– задачу синтеза, которая требует нахождения таких параметров объекта, при которых процессы, происходящие в этом объекте, будут иметь желательный по каким-либо соображениям характер;

– индуктивные задачи, которые имеют целью проверку гипотез, уточнение уравнений, описывающих процессы в моделируемом объекте, выявление свойств элементов моделируемого объекта.

Особую значимость в практике моделирования физических процессов имеют первые три задачи.

Задание 1.

Решить следующую прямую задачу анализа.

Для реализации датчика перемещений используется емкостная система на основе плоского конденсатора. Каким образом будет изменяться емкость C на выходе датчика, если пластины конденсатора имеют площадь S, расстояние d между пластинами изменяется в интервале $[d_1; d_2]$, а пространство между пластинами заполнено веществом с диэлектрической проницаемостью ε?

Примечание – $\varepsilon_0 = 8{,}85 * 10^{-12}$ Ф/м.

Указания к выполнению задания

Проанализируйте поставленную прямую задачу и определите входные воздействия, множество внешних воздействий, множество собственных параметров моделируемого процесса, множество выходных параметров. Получите связь этих параметров в виде аналитического выражения, отражающего физический процесс.

Вопросы для устного опроса:

1 Дайте определение понятию «моделирование», «модель».

2 Как классифицируется моделирование? Поясните каждый из видов моделирования.

3 С помощью каких подмножеств представляется модель объекта?

4 Какие переменные (подмножества переменных) называются зависимыми? независимыми?
5 Какая зависимость называется законом функционирования?
6 Для решения каких задач применяется математическое моделирование?

Лабораторная работа № 2

Тема: Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей

Цель работы: закрепить практические навыки по построению простейших математических и простейших статистических моделей.

Теоретические сведения:

Построение математической модели процесса, явления или объекта начинается с построения упрощенного варианта модели, в котором учитываются только основные черты. В результате прослеживаются основные связи между входными параметрами, ограничениями и показателем эффективности. Общего подхода к построению модели нет. В каждом конкретном случае при построении математической модели учитывается большое количество факторов: цель построения модели, круг решаемых задач, точность описания модели и точность выполнения вычислений. Математическая модель должна отражать все существенные факторы, определяющие ее поведение, и при этом быть простой и удобной для восприятия результатов. Каждая математическая модель процесса, явления или объекта в своей основе имеет математический количественный метод.

Применение математических количественных методов для обоснования выбора того или иного управляющего решения во всех областях человеческой деятельности называется *исследованием операций.* Целью исследования операций является нахождение с использованием специального математического аппарата решения, удовлетворяющего заданным условиям. На самом деле при решении практически любой задачи имеется неограниченное количество решений. Множество решений, удовлетворяющих заданным условиям (ограничениям), называется допустимым множеством решением. Выбор из множества допустимых решений одного решения, наилучшего в каком-либо смысле, называемого *оптимальным* решением, и есть задача исследования операций.

Модель — это материальный или идеальный объект, заменяющий оригинал, наделенный основными характеристиками (чертами) оригинала и предназначенный для проведения некоторых действий над ним с целью получения новых сведений об оригинале.

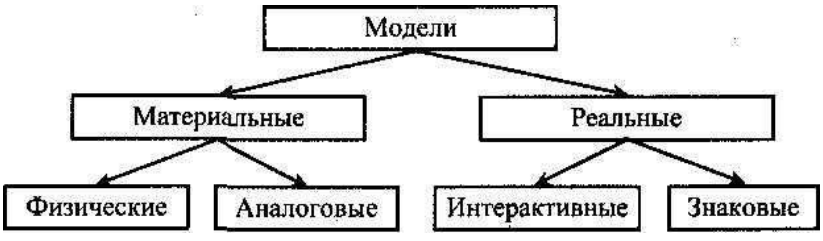


Рис. 1. Классификация моделей

При построении математической модели необходимо обеспечить *достаточную* точность вычислений (точность решения) и *необходимую* подробность модели. Любая математическая модель включает в себя описание основных, т. е. *необходимых* для исследования свойств и законов функционирования исследуемого объекта, процесса или явления. В своей основе каждая математическая модель имеет целевую функцию, которая описывает функционирование реального объекта, процесса или явления. В зависимости от исследуемого (моделируемого) объекта, явления или процесса *целевая функция* может быть представлена

одной функциональной зависимостью, системой уравнений (линейных, нелинейных, дифференциальных и т. д.), набором статистических данных и т. д. При работе с целевой функцией исследователь воздействует на нее через ***набор входных параметров*** (рис. 2).



Рисунок 2. Обобщенная схема математической модели

По способу реализации математические модели можно разделить следующим образом.

1. Линейное программирование.

Математическая модель целиком (целевая функция и ограничения) описывается уравнениями первого порядка. Линейное программирование включает в себя несколько методов решения (задач):

- симплексный;
- графический;
- транспортная задача;

целочисленное программирование.

2. Нелинейное программирование.

Целевая функция и ограничения, составляющие математическую модель, содержат хотя бы одно нелинейное уравнение (уравнение второго порядка и выше). Нелинейное программирование содержит несколько методов решения (задач):

- графический;
- регулярного симплекса;
- деформируемого многогранника (Нелдера - Мида);
- градиентный.

3. Динамическое программирование.

Ориентировано на решение задач прокладки магистралей кратчайшим путем и перераспределения различных видов ресурсов.

4. Сетевое планирование.

Решает проблему построения графика выполнения работ, распределения производственных, финансовых и людских ресурсов.

5. Принятие решений и элементы планирования.

В этом случае и качестве целевой функции выступает набор статистических данных или некоторые данные прогноза. Решением задачи являются рекомендации о способах поведения (стратегии). Решение носит рекомендательный характер (приблизительное решение). Выбор стратегии целиком остается за человеком — ответственным лицом, принимающим решение. Для принятия решения разработаны следующие теории:

теория игр;

системы массового обслуживания.

Порядок выполнения заданий

Задание 1. Составить математическую модель следующей задачи. Предположим, что для производства продукции вида А и В можно использовать материал 3-х сортов. При этом на

изготовление единицы изделия вида А расходуется 14 кг первого сорта, 12 кг второго сорта и 8 кг третьего сорта. На изготовление продукции вида В расходуется 8 кг первого сорта, 4 кг второго сорта, 2 кг третьего сорта. На складе фабрики имеется всего материала первого сорта 624 кг, второго сорта 541 кг, третьего сорта 376 кг. От реализации единицы готовой продукции вида А фабрика имеет прибыль вида 7 руб., а от реализации единицы готовой продукции вида В фабрика имеет прибыль вида 3 руб. Определить максимальную прибыль от реализации всей продукции видов А и В.

Решение.

Составим математическую модель задачи:

Пусть *x1* – единица готовой продукции вида *A*,

x2 - единица готовой продукции вида В,

Цель фабрики получить максимальную прибыль от реализации всей продукции видов А и В, тогда:

$F\square\ 7\square x_1\square\ 3\square\ x_2\square\ max$

Система ограничений:

$$\begin{cases} 14x_1 + 8x_2 \le 624 \\ 12x_1 + 4x_2 \le 541 \\ 8x_1 + 2x_2 \le 376 \end{cases}$$

условие неотрицательности

$$x_1 \ge 0, \quad x_2 \ge 0$$

Задание 1.

Составить математическую модель следующей задачи. Предположим, что для производства продукции вида А и В можно использовать материал трех сортов. При этом на изготовление единицы изделия вида А расходуется ***a1*** кг первого сорта, ***a2*** кг второго сорта и ***a3*** кг третьего сорта. На изготовление продукции вида В расходуется ***b1*** кг первого сорта, ***b2*** кг второго сорта, ***b3*** кг третьего сорта. На складе фабрики имеется всего материала первого сорта ***c1*** кг, второго сорта ***c2*** кг, третьего сорта ***c3*** кг. От реализации единицы готовой продукции вида А фабрика имеет прибыль вида ***α*** руб., а от реализации единицы готовой продукции вида В фабрика имеет прибыль вида ***β*** руб. Определить максимальную прибыль от реализации всей продукции видов А и В.

a1= 19, a2= 16, a3= 19, b1= 26, b2= 17, b3= 8, c1= 868, c2= 638, c3= 853,
α=5, β=4.

Задание 2.

Имеются три пункта поставки однородного груза **A1, A2, A3** и пять пунктов **B1, B2, B3, B4, B5** потребления этого груза. На пунктах **A1, A2 и A3** находится груз соответственно в количестве ***a1, a2 и a3*** тонн. В пункты **B1, B2, B3, B4, B5** требуется доставить соответственно ***b1, b2, b3, b4, b5*** тонн груза. Расстояние между пунктами поставки и пунктами потребления приведено в таблице:

Пункты поставки	**Пункты потребления**				
	B1	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**
A1	D11	D12	D13	D14	D15
A2	D21	D22	D23	D24	D25

A3	D31	D32	D33	D34	D35

Найти такой план закрепления потребителей за поставщиками однородного груза, чтобы общие затраты по перевозкам были минимальными.

a1=300, a2=250, a3=200,
b1=210, b2=150, b3=120,
b4=135,b5=135.

$$D=\begin{pmatrix}4 & 8 & 13 & 2 & 7\\ 9 & 4 & 11 & 9 & 17\\ 3 & 16 & 10 & 1 & 4\end{pmatrix}$$

Вопросы для устного опроса:

1. Что такое модель?
2. Приведите классификацию моделей.
3. Какие вы знаете виды математических моделей?
4. Дайте определение целевой функции.
5. Что такое область допустимых решений?
6. Что называется, допустимым решением, оптимальным решением?
7. Какие способы реализации математических моделей вы знаете.

Лабораторная работа № 3

Тема: Исследование возможностей применения программного пакета Mathcad для математического моделирования

Цель работы: исследование возможностей применения программного пакета Mathcad для математического моделирования на примере моделирования случайных величин и обработки результатов моделирования.

Теоретические сведения:

При подготовке к выполнению лабораторной работы необходимо вспомнить материалы предшествующих учебных дисциплин (теория вероятностей, радиоизмерения и т.д.), и изучить материалы данной дисциплины по следующим вопросам:

1. Основные положения по вхождению в программную оболочку Mathcad.
2. Систему команд и операторов Mathcad, необходимых для моделирования и анализа случайных величин.
3. Принципы составления программ для моделирования случайных величин.
4. Изучить и запомнить встроенные функции и ключевые слова для анализа и обработки случайных величин, моделируемых в лабораторной работе.

Например, для случайных величин с равномерным законом распределения:

rnd(x)–случайная величина, имеющая равномерное распределение на интервале 0 и x,

runif(m, a, b) – вектор m случайных чисел, имеющих равномерное распределение (b и a – границы интервала a < b)?

dunif(x, min, max) – плотность вероятности для равномерного распределения,

mean(A) – среднее элементов массива A,

stdev(A) – среднеквадратичное отклонение элементов массива A,

var(A) – дисперсия элементов массива A,

hist(int, A) – вектор с числами точек из массива A, попавших в соответствующий интервал с границами, заданными вектором int (служит для построения гистограмм).

Теоретическая плотность распределения: для экспоненциального закона – $w(x) = d\exp(x,\lambda)$; для релеевского закона – $(x/\sigma)\exp[-x^2/(2\sigma^2)]$.

5. Вспомнить алгоритм формирования случайных величин, использующий метод

нелинейного преобразования.

Задание

Порядок выполнения работы

1. Выполнить моделирование случайной величины с заданным законом распределения, используя метод нелинейного преобразования.

2. Составить программу моделирования, содержащую переменные величины.

4. Определить среднее и дисперсию сигнала, построить гистограммы и законы распределения по библиотечным функциям Mathcad (теоретические законы), проверить достаточность интервала интегрирования:

Варианты

а) – экспоненциальный закон распределения: $\lambda = 0,5; 0,7; 1; 1,2; 1,5;$

б) – релеевский закон распределения: $\sigma = 0,5; 0,7; 1; 1,2; 1,5.$

5. Определить среднее и среднеквадратическое значение сигнала по всей выборке дискретов и по группам (например, в 100 дискрет). Построить графики изменения во времени среднего и среднеквадратического значения.

Вопросы для устного опроса:

1. Какие команды используются при составлении программ по моделированию случайных величин?

2. Поясните алгоритм формирования случайной величины методом нелинейного преобразования, обратного функции распределения.

3. Поясните процесс ввода в программу команд и операторов?

4. Какие палитры используются при введении в программу простых, математических выражений?

5. Какие палитры используются при введении в программу математических операторов и интегро-дифференциальных символов?

6. Какие палитры используются при введении в программу графиков?

7. Поясните суть параметров случайных величин: среднего значения, математического ожидания, дисперсии.

Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование компетенций.

Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др.

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей

программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Выполнение лабораторной работы следует начать с ознакомления с задачей и теоретическими сведениями, содержащимися в курсе лекций и учебной литературе по данной дисциплине.

Шкала и критерии оценивания выполнения лабораторного задания:

Баллы	Критерии оценки
5	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме; – проявлен творческий подход; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
4	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.
3	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней; а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов.
2	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 7 семестре и в форме экзамена в 8 семестре.

Тестовые задания к зачету

1. Могут ли разные объекты быть описаны одной моделью:

-: а) да

-: б) нет

-: в) зависит от моделей

2. Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов:

-: а) анализ существующих задач
-: б) этапы решения задачи с помощью компьютера
-: в) процесс описания информационной модели

3. Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:

-: а) планированием
-: б) визуализацией
-: в) формализацией

4. Расписание движения поездов может рассматриваться как пример:

-: а) табличной модели
-: б) натурной модели
-: в) математической модели

5. Математическая модель объекта:

-: а) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы
-: б) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала
-: в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение

6. Натурное (материальное) моделирование:

-: а) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала
-: б) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная (материальная) модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом
-: в) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала

7. Система состоит из:

-: а) объектов, которые называются свойствами системы
-: б) набора отдельных элементов
-: в) объектов, которые называются элементами системы

8. Может ли один объект иметь множество моделей:

-: а) да
-: б) нет
-: в) да, если речь идёт о создании материальной модели объекта

9. Образные модели представляют собой:

-: а) формулу
-: б) таблицу
-: в) зрительные образы объектов, зафиксированные на каком-либо носителе информации

10. Какие модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме?

-: а) табличные
-: б) предметные

-: в) информационные

11. Модель:

-: а) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий существенные с точки зрения цели исследования свойства изучаемого объекта, явления или процесса

-: б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики

-: в) любой объект окружающего мира

12. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:

-: а) математическую модель

-: б) сетевую модель

-: в) графическую модель

13. Последовательность этапов моделирования:

-: а) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение

-: б) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование

-: в) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта

14. Моделирование:

-: а) формальное описание процессов и явлений

-: б) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта

-: в) метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей

15. Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере:

-: а) 5

-: б) 4

-: в) 6

16. На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится:

-: а) предметная модель

-: б) описательная информационная модель

-: в) формализованная модель

17. Табличная информационная модель представляет собой:

-: а) набор графиков, рисунков, чертежей и диаграмм

-: б) последовательность предложений на естественном языке

-: в) описание объектов (или их свойств) в виде совокупности значений, размещенных в таблице

18. Такие модели представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме:

-: а) материальные

-: б) информационные

-: в) математические

19. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:

-: а) иерархические информационные модели

-: б) математические модели

-: в) графические информационные модели

20. Географическую карту следует рассматривать скорее всего, как:

-: а) вербальную информационную модель

-: б) графическую информационную модель

-: в) математическую информационную модель

21. В качестве примера модели поведения можно назвать:

-: а) правила техники безопасности в компьютерном классе

-: б) чертежи школьного здания

-: в) план классных комнат

22. Какой тип моделей применяется для описания ряда объектов, обладающих одинаковыми наборами свойств:

-: а) сетевые информационные модели

-: б) табличные информационные модели

-: в) иерархические сетевые модели

23. Информационной моделью части земной поверхности является:

-: а) глобус

-: б) рисунок

-: в) картина местности

24. Модель отражает:

-: а) некоторые существенные признаки объекта

-: б) существенные признаки в соответствии с целью моделирования

-: в) все существующие признаки объекта

25. При создании игрушечного корабля для ребенка трех лет существенным является:

-: а) точность

-: б) материал

-: в) внешний вид

26. В информационной модели жилого дома, представленной в виде чертежа (общий вид), отражается его:

-: а) стоимость

-: б) структура

-: в) надежность

27. В информационной модели облака, представленной в виде черно-белого рисунка, отражаются его:

-: а) форма

-: б) размер

-: в) плотность

28. Модель человека в виде детской куклы создана с целью:

-: а) познания

-: б) продажи

-: в) игры

29. Признание признака объекта существенным при построении его информационной модели зависит от:

-: а) цели моделирования

-: б) стоимости объекта

-: в) размера объекта

30. При описании внешнего вида объекта удобнее всего использовать информационную модель следующего вида:

-: а) структурную

-: б) графическую

-: в) математическую

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Моделирование систем и процессов»

1. Модель и оригинал.
2. Что такое модель?
3. Что такое моделирование?
4. Для чего необходим этап постановки задачи в процессе моделирования?
5. На какие условия следует обратить внимание при выборе модели?
6. По каким аспектам классифицируются модели?
7. Что такое логические модели и как они подразделяются?
8. Что такое материальные модели и как они подразделяются?
9. Что такое условные модели?
10. Что такое аналогичные модели?
11. На чем основаны математические модели?
12. Какие бывают виды математического описания?
13. Что входит в математическое описание?
14. Что входит в математическую модель помимо математического описания?
15. Отличие математического описания от математической модели.
16. Какие бывают виды математических моделей, определяемые их природой?
17. Особенности детерминированной математической модели.
18. Особенности имитационной (стохастической) математической модели.
19. Что такое вычислительный эксперимент?
20. Может ли вычислительный эксперимент включать в себя неоднократные расчеты?
21. Что такое достоверность результата вычислительного эксперимента?
22. Что такое адекватность математической модели?
23. Что надо сравнивать для оценки адекватности математической модели?
24. Почему проверку адекватности необходимо проводить с применением математической статистики?

25. Какой математический аппарат используется для оценки адекватности математической модели?
26. Что необходимо иметь для оценки адекватности математической модели?
27. Что надо учитывать при оценке адекватности математической модели?
28. При решении проблемы адекватности математической модели следует расширять или сужать область ее применимости? Почему?
29. Чем определяется точность моделирования?
30. Что такое грубая, случайная и систематическая погрешности?
31. Причины погрешности математического моделирования.
32. Из-за чего появляется погрешность математической модели?
33. Как используется и интерпретируется доверительный интервал в качестве критерия точности моделирования?
34. Оценка погрешности основных арифметических действий.
35. Что такое обратные задачи?
36. Что такое задача идентификации?
37. Для чего проводится идентификация математической модели?
38. В чем суть задачи идентификации математической модели?
39. Какой метод лежит в основе решения задачи идентификации?
40. Почему применение математического моделирования требует выполнения определенных этапов?
41. В чем состоит цель этапа изучения оригинала?
42. В чем состоит суть этапа феноменологического описания оригинала?
43. Какой этап необходим после составления математического описания?
44. Для чего проводится контрольный вычислительный эксперимент?
45. Что необходимо делать, если получена неудовлетворительная оценка адекватности?
46. Каким этапом завершается процесс построения математической модели?
47. Какой этап предшествует проведению эксперимента на построенной модели?
48. Чем завершается алгоритм научных исследований?
49. Для чего служат принципы математического моделирования?
50. Принцип адекватности математической модели.
51. Принцип гибкости, инвариантности и динамичности; чем он обеспечивается?
52. Принцип состоятельности результатов вычислительного эксперимента; чем он обеспечивается?
53. Принцип удобства исследователя; чем он обеспечивается?
54. Чем обеспечивается принцип планирования вычислительного эксперимента?
55. Суть принципа конкретизации условий и области применения разрабатываемой математической модели.
56. Принцип опережающей математической строгости и глубины феноменологического описания явления.
57. Какой компромисс необходим при построении математической модели?
58. Что понимается под многокритериальностью?
59. Что понимается под "проклятием размерности"?
60. С помощью каких методов решается проблема многокритериальности?
61. С помощью каких методов решается проблема "проклятия размерности"?
62. Краткая характеристика приема ранжирования.

63. Краткая характеристика приема агрегирования.
64. Краткая характеристика теории катастроф.
65. Общая характеристика метода последовательных приближений.
66. Метод проб и ошибок.
67. Метод перебора.
68. Характеристика метода проверки гипотез.
69. Понятие подобия объектов.
70. Какова особенность математических описаний подобных объектов?
71. Как связаны соответствующие переменные подобных объектов?
72. Что такое степенной комплекс?
73. Какое место в описании законов природы занимают степенные комплексы?
74. Что такое критерий подобия?
75. Каким образом безразмерный степенной комплекс помогает строить математическое описание?
76. Может ли математическая модель считаться адекватной поведению оригинала, если рассогласование соответствующих параметров неслучайно?
77. Какой вывод о рассогласовании соответствующих параметров модели и оригинала можно сделать с помощью проверки статистической гипотезы о нормальном распределении рассогласования?
78. К какому значению статистического среднего случайной величины рассогласования соответствующих параметров модели и оригинала следует стремиться для улучшения степени адекватности?
79. Какую погрешность характеризует закон распределения с нулевым математическим ожиданием?
80. Какую оценку рассогласования соответствующих параметров модели и оригинала дает доверительный интервал для математического ожидания?
81. Нужно ли знать закон распределения рассогласования для оценки точности математической модели?
82. Нужно ли знать закон распределения рассогласования для оценки систематической погрешности математической модели?
83. Что необходимо проверить сначала: точность или непротиворечивость?
84. Для построения каких моделей применяется метод статистических испытаний?
85. Какова суть метода статистических испытаний?
86. С помощью какого приема в имитационных моделях воспроизводиться событие?
87. Позволяет ли имитационное моделирование воспроизводить процесс функционирования оригинала?
88. Можно ли с помощью имитационной модели выявить свойства оригинала, явно неучаствовавшие в построении модели?
89. Необходима ли оценка адекватности имитационной модели и почему?
90. Из чего состоит математическое описание имитационных моделей?

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи.

	Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Ашихмин В.Н. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ашихмин В.Н., Гитман М.Б., Келлер И.Э.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Логос, 2004. — 439 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9063.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Учебно-методическое пособие по дисциплине Моделирование систем и процессов / составители И. В. Барсук. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 39 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61506.html
3. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боев В.Д., Сыпченко Р.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102015.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Лыгина Н.И. Моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лыгина Н.И., Лауферман О.В.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 87 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98717.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 180 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101442.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Фомин В.Г. Математическое моделирование в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фомин В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108693.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боев В.Д., Сыпченко Р.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102015.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79639.html. — ЭБС «IPRbooks»

9. Осипова Н.В. Моделирование систем управления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Осипова Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 50 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98083.html. — ЭБС «IPRbooks»

10. Енина Е.П. Моделирование социально-экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Енина Е.П.— Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 125 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108179.html. — ЭБС «IPRbooks»

11. Салмина, Н. Ю. Моделирование социально-экономических систем и процессов: учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 198 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72139.html. — ЭБС «IPRbooks»

12. Зиновьев, В. В. Моделирование процессов и систем: учебное пособие / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов, П. И. Николаев. — Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-906888-10-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109114.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационнойсети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. Учебно-методический портал: http://elms.timacad.ru (открытый доступ)
2. Тестовая система MyTestX: http://mytest.klyaksa.net (открытый доступ)
3. Интернет- энциклопедия: http://ru.wikipedia.org. (открытый доступ)
4. Интернет-учебник по информатике: http://book.kbsu.ru/. (открытый доступ)
5. Поисковая система «Google»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

На лекционных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки,

раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор;

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Прикладная математика и информатика	Прикладная математика и информатика

Грозный, 2022г.

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и	***Знать:*** основные виды чрезвычайных ситуаций, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от

обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	сохранение природной среды.	них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; ***Уметь:*** идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; ***Владеть:*** законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;
	УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и	***Знать:*** основные виды чрезвычайных ситуаций, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на

	способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
		Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;
		Владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-

		терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды,
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим	***Знать:*** о неотложных состояниях, причинах и факторах, их вызывающих; об организационных основах оказания первой медицинской помощи при возникновении массовых поражений; современные методы реанимации; основные виды поражающих факторов, их характеристику и способы защиты.
		Уметь: оказать помощь в различных, как правило, экстренных ситуациях; выявлять возможные нарушения техники

		безопасности на рабочем месте;
		Владеть: приемами оказания первой медицинской помощи при травмах, повреждениях и других неотложных состояниях; доступными способами устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	*Формы обучения*	
	очная	***Очно-заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72	2/72
Контактная работа:	17	17
Занятия лекционного типа	17	17
Занятия семинарского типа		
Консультации		
Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен***	зачет	зачет
Самостоятельная работа (СРС)	55	55
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)	–	–

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам/разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	2						6
2.	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	2						6

3.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	2						6
4.	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	2						6
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	2						6
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	2						6
7	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	2						6
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	2						6
9	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1						7
	Итого	17						55

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	2						6
2.	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	2						6
3.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	2						6
4.	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	2						6
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	2						6
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	2						6
7	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в	2						6

	чрезвычайных ситуациях.							
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	2						6
9	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1						7
	Итого	17						55

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.
2.	Общие сведения и	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного

	характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени	времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
3.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм трудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем.

		5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы неблагоприятных кторов жилой среды.
4.	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
5.	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО).

		5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
6.	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
7.	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах.

		7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
8.	Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
9.	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

4.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика

		ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.
2	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого -

		социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
3	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм рудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы неблагоприятных кторов жилой среды.
4	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС;

		11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения;

		9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
7	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
9	Подготовка населения	1.Основные принципы и способы защиты

	и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.	населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
2	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
3	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде.	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
4	Способы защиты населения и	Устный ответ,

	территорий от ЧС природного характера	тестирование, ситуационные задачи.
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
7	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.
9	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Вопросы для текущего контроля по темам и разделам дисциплины (образец):

1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
2.Биосфера, место человека в биосфере.
3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера.
4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека.
5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда
6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда.
7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации.
8.Правовые и организационные основы БЖД.

Образец тестового задания

1.В случае приближения смерчей жители населенных пунктов для своей защиты:
-: занимают чердаки
-: остаются в здании
-: покидают помещения
+: занимают подвальные помещения

2. Способ, не имеющий места при розыске пострадавших:
-: кинологический
+:
фотографирование
-: технический
-: опрос очевидцев

3. Сферы возникновения чрезвычайных ситуаций:
-: воздушные, атмосферные, кислородные
-: территориальные, региональные, федеральные
-: бытовые, личные, общественные
+: социальные, природные, техногенные

4. По масштабу оползни классифицируются на
+: крупные, средние, мелкомасштабные
-: хрупкие, ледяные, водяные
-: земляные, легкие, тяжелые
-: солнечные, ветряные, дождевые

Вопросы к зачету:

1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
2.Биосфера, место человека в биосфере.
3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера.
4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека.
5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда
6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда.
7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации.
8.Правовые и организационные основы БЖД.
9.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и

определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации.
10.Фазы развития ЧС.
11.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера).
12.Характеристика и классификация ЧС природного характера.
13Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни);
14Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град);
15Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки);
16. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах.
17. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека.
18.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
19.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды.
20.Особенности различных форм трудовой деятельности.
21.Общие санитарно-технические требования к организации производства.
22.Нормативные показатели безопасности технических систем
23.Методы повышения безопасности технологических процессов
24.Утомление и мероприятия по его профилактике.
25.Основные группы неблагоприятных факторов жилой среды.
26.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера.
27. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов.
28.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС).
29.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!»
30.Организация и проведение эвакуационных мероприятий.
31.Инженерная защита населения;
32.Медицинские мероприятия;
33. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
34.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС:
35 Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС;
36 Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
37.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от

чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
38.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро).
39. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО).
40. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО).
41. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях.
42. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах.
43. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
44.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера.
45.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений).
46.Экологические угрозы, возникающие по вине человека.
47.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера.
48. Террористические акты
49.Характеристика основных социальных опасностей:
50 Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения;
51. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения;
52 Причины и предупреждение суицидального поведения;
53. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
54.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС.
55.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами.
56.Первая помощь при ранениях
57. Первая помощь при кровотечениях,
58. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок.
59.Первая помощь при ожогах.
60.Первая помощь при отморожениях.
61.Первая помощь при электротравмах и утоплении.
62. Первая помощь при обмороках
63. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
64.Гражданская оборона военного времени
65. Общая характеристика ядерного оружия

66. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс.
67. Общая характеристика биологического оружия
68. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия
69. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ)
70.Средства индивидуальной защиты, их характеристика.
71.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.
72.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная учебная литература

1.Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая, и др.; Под общей редакцией С.В. Белова. — 8-е издание, стереотипное — М.: Высшая школа, 2009. — 616 с. : ил.

2.Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)**.** Учебник для бакалавров/С.В.Белов..- 4-е издание, ппереработ. И доп. - М.:Издательство Юрайт: ИД Юрайт, 2013.- 682 с. – Серия :бакалавр.Базовый еурс.

3.В.А. Акимов. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2-е, переработанное — М.: Высшая школа, 2007. —379с.

6.2. Дополнительная учебная литература:

1.Анализ оценки рисков производственной деятельности**.** Учебное пособие / П.П. Кукин, В.Н. Шлыков, Н.Л. Пономарев, Н.И. Сердюк. — М.: Высшая школа, 2007. — 328 с: ил.

2.Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: Учебное пособие для вузов / П.П.Кукин, В.Л.Лапин, Н.Л. Пономарев. - Изд. 4-е, перераб. - М.: Высшая школа, 2007. - 335 с.: ил.

3.Безопасность жизнедеятельности**:** Учебник для вузов / ЗанькоН.Г, Малаян К.Р., Русак О. Н. - 12 издание, пер. и доп. - СПб. : Лань, 2008 . - 672 с. : ил.
4.Безопасность жизнедеятельности**:** Учебник для вузов (под ред. Арустамова Э.А.) Изд.12-е, перераб., доп. - М.: Дашков и К, 2007.- 420 с.
5.Б.С. Мастрюков Опасные ситуации техногенного характера и защита от них. Учебник для вузов / 6.Б.С. Мастрюков. - М.: Академия, 2009. - 320 с.: ил.
7.Б.С. Мастрюков Безопасность в чрезвычайных ситуациях. - Изд. 5-е, перераб.- М.: Академия, 2008.- 334 с.: ил.
8.В.Н. Башкин Экологические риски: расчет, управление, страхование: Учебное пособие / В.Н. Башкин. — М.: Высшая школа, 2007. — 360 с: ил
9.Девисилов В.А**.** Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: ФОРУМ, 2009. -496 с.: ил. - (Профессиональное образование). - 592 с: ил.
10.Е.В. Глебова Производственная санитария и гигиена труда: Учебное пособие для вузов / Е.В. Глебова. - 2-е издание, переработанное и дополненное — М: Высшая школа, 2007. - 382 с: ил.
11.Человеческий фактор в обеспечении безопасности и охраны труда: Учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, В.М. Попов, Н.И. Сердюк. — М.: Высшая школа,
2008. — 317 с.: ил.

7. Периодические издания

Журнал «Безопасность жизнедеятельности»
Журнал «Безопасность труда в промышленности»
Журнал «Охрана труда и социальное страхование»
Журнал «Справочник специалиста по охране труда»
Журнал «Технологии техносферной безопасности»

8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. **Хроники катастроф: чудеса света и природы**. *http://chronicl.chat.ru/security.htm*
2. **Правила дорожного движения Российской Федерации**. *http://www.shkolnik.ru/books/pdd/index.shtml*
3. **Безопасность. Образование. Человек: информационный портал**

http://www.bezopasnost.edu66.ru

4. **Безопасность и здоровье: технологии и обучение** *http://risk-net.ru*
5. **Информационный сайт «Эвакуация при пожаре»**
6. http://www.fireevacuation.ru/pravila-povedeniya.php
7. http://www.alleng.ru/edu/saf3.htm
8. http://www.job-portal.ru/doc/view_439.html
9. http://artpb.ru/stats/stat7.html
10. http://www.tehbez.ru/
11. http://www.metod – kopilka.ru/page –1 –2 –2.html
12. http://promeco.h1.ru/lek/bgd 12.shtml

9. Оборудование и технические средства обучения

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/

Информационно-правовой портал «Гарант» – http://base.garant.ru/

Госты, стандарты, нормативы. – http://www.gostrf.com/

Профессиональные стандарты: программно-аппаратный комплекс. Реестр профессиональных стандартов – http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/

Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)

Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)

Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Исторический факультет
Кафедра истории и культуры народов Чечни

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«История Чеченской Республики»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	«Прикладная математика и информатика»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «История народов Чеченской Республики» являются - формирование у студентов целостного представления о сложных процессах социально-экономического, политического и культурного развития чеченского общества в контексте истории мировой и отечественной истории.

Задачи:

- показать место истории Чечни во всемирной истории и истории Отечества;
- проследить, начиная с древнейших времен, основные этапы и закономерности исторического развития чеченского народа;
- выявить и показать основные направления, свидетельствующие о том, что чеченцы один из древнейших народов Кавказа, сыгравший видную роль в, этническом, социально-экономическом, конфессиональном и культурном развитии региона;
- привить навыки работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	**Знать:** основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; **Уметь:** - раскрывать содержание основных исторических концепций, их значение для развития исторического знания; - понимать, критически анализировать и излагать базовую историческую информацию; **владеть:** - способностью понимать, критически анализировать и излагать культурные особенности и традиции различных этнических групп.
	УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающиеся на знание этапов исторического развития России (включая основные сбытия,основных	**Знать:** -общенаучные принципы и методики изучения основных этапов и закономерностей исторического развития общества; -основные требования к анализу исторических процессов, и исторического научного анализа с дисциплинарной спецификой исследования экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов и институтов; **Уметь-** применять при изучении

	исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этнические учения.	истории Чечни знания и навыки по методике поиска, систематизации, анализа по основным этапам и закономерностям исторического развития общества; - применять методологические и мировоззренческие аспекты исторического научного анализа с дисциплинарной спецификой исследования экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов и институтов **Владеть:** - методикой использования исторической терминологии и категориальным аппаратом по основным этапам и закономерностям исторического развития общества; - методикой объективного анализа экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов .
	УК-5.3. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	**Знать:** особенности современных подходов концептуально-методологического и мировоззренческого обобщения исторических и обществоведческих знаний; **Уметь:** применять особенности современных междисциплинарных подходов при обобщении исторических и обществоведческих знаний; **Владеть:** способностью к выявления перспективных тем для применения междисциплинарного подхода на стыке исторических и обществоведческих знаний;

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	***Формы обучения***	
	очная	***Очно/заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	144/4	144/4
Контактная работа:	68	**34**
Занятия лекционного типа	34	**17**
Занятия семинарского типа	34	**17**
Консультации		
Промежуточная аттестация: зачет		
Самостоятельная работа (СРС)	***76***	110
Из них на выполнение курсовой работы (курсового	–	–

проекта)		

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам/разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						СР
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинарские занятия*	*Лабораторные работы*	*Иные занятия*	
1	**Чечня с древнейших времен по XVIII в.**	**8**		**8**				**20**
1.1	Чечня в древности и в средневековье.	4		4				10
1.2	Чечня в XVI-XVIII вв.	4		4				10
2	**Чечня в XIX веке.**	**8**		**8**				**20**
2.1	Чечня в первой половине XIX века.	4		4				10
2.2	Чечня во второй половине XIX века.	4		4				10
3	**Чечня в XX веке.**	**18**		**18**				**16**
3.1	Чечня в начале XX века.	4		4				4
3.2	Чечня в годы Великой Отечественной войны	4		4				4
3.3	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	4		4				8
3.4.	Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	4		4				**20**
3.5.	Чечня в период двух «чеченских» войн	2		2				20

4.1.2. Очно/ заочная форма обучения

		Виды учебной работы (в часах)

№ п/п	Раздел/тема	Контактная работа						СР
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинарские занятия*	*Лабораторные работы*	*Иные занятия*	
1.	Чечня в древности и в средневековье.	2		2				**20**
2.	Чечня в XVI-XVIII вв.	2		2				20
3.	Чечня в XIX века.	2		2				20
4	Чечня в начале XX века.	**4**		4				20
5	Чечня в годы Великой Отечественной войны и депортации.	**4**		4				**20**
6	Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	3		3				10

4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1	**Чечня с древнейших времен по XVIII в.**	
1.1	Чечня в древности и в средневековье.	Предмет, задачи и проблемы курса истории Чечни. Чечня в эпоху первобытнообщинного строя. Нахи и степной мир. Аланское раннефеодальное государство на Северном Кавказе. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость. Нашествие Тамерлана и борьба за независимость.
1.2	Чечня в XVI-XVIII вв.	Территория, население, хозяйственные занятия. Общественно-политический и социальный строй Чечни. Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством имама Мансура в 1785-1791 гг.

		Культура и быт народов Чечни.
2	**Чечня в XIX веке**	
2.1	Чечня в первой половине XIX века.	Общественно-политическое развитие и социальный строй. Б.Таймиев. Чечня в период наместничества Ермолова. Народно-освободительное движение горцев Чечни и Дагестана в 30-50-е гг. XIX в. Переселение чеченцев на территорию Османской империи..
3	**Чечня в XX веке**	
3.1	Чечня в начале XX века.	Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в начале XX века. Чечня в период революции 1905-1907 гг. и Первой мировой войны. Чечня в революциях 1917 г. и гражданской войны. Чечня в период «социалистических» модернизаций (20-40- е гг.)
3.2	Чечня в годы Великой Отечественной войны.	Перестройка народного хозяйства на военный лад. Подвиги воинов Чечено-Ингушетии на фронтах ВОв. Ликвидация ЧИАССР и депортация чеченцев и ингушей. Жизнь в условиях «спецпоселения». XX съезд КПСС и восстановление ЧИАССР. Культура, образование и наука в ЧИАССР в 60-80-е гг.
3.3.	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	Развитие гласности и демократии и перестройка общественно-политической жизни республики. Курс на оздоровление экономики. Новые формы организации трудовой деятельности. Политическая борьба в Чечено-Ингушетии в годы перестройки.
4	Чечня на рубеже XX –XXI вв.	Причины чеченского кризиса. Чечня в период первой чеченской войны 1994-1996 гг. Военные действия в 1999-2000 гг. Деятельность руководства Республики по прекращению военных действий и восстановлению экономики и социальной сферы. Укрепление политической стабильности и

		ускорение восстановительных процессов.

4.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1	**Чечня с древнейших времен по XVIII в.**	
1.1	**Чечня в древности и в средневековье.**	Чечня в период первобытнообщинного строя. Кочевники и Чечня в VII веке до н.э. - IV век н.э. Аланское раннефеодальное государство и чеченцы. Хазары и чеченцы. Материальная и духовная культура Чечни в эпоху средневековья Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость. Нашествие Тамерлана и борьба за независимость.
1.2	**Чечня в XVI-XVIII вв**.	Этническая карта Чечни в XVI-XVIII вв.: территория, население. Основные хозяйственные занятия. Чечня в международных отношениях в XVI-XVIII вв. Общественно-политический и социальный строй Чечни. Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством имама Мансура в 1785-1791 гг. Материальная и духовная культура Чечни XVI-XVIII вв.
2	**Чечня в XIX веке.**	
2.1	**Чечня в первой половине XIX века.**	Общественно-политическое развитие и социальный строй. Чечня в политике России на Кавказе. Поход генерала Булгакова (1807 г). Чечня в период наместничества Ермолова. Наступление царизма на Чечню (1818-1820 гг.). Б.Таймиев. Народно-освободительное движение на Северо-Восточном Кавказе в 30-50-х гг. XIX века.
2.2	**Чечня во второй половине XIX века.**	Реформы в Чечне в 60-90-е гг. XIX

		века. Общественно-политические события в Чечне в пореформенный период. Интеграция края в экономическую систему России (60-90 гг.XIX века). Культура и быт Чечни в XIX века. Мухаджирство.
3	**Чечня в XX веке**	
3.1	**Чечня в начале XX века.**	Социально-экономическое развитие Чечни в начале XX века. Развитие капиталистических отношений в сельских районах края. Развитие грозненского нефтяного района в начале XX века. Чечня в первой русской буржуазно-демократической революции 1905-1907 гг. Наш край в годы Первой мировой войны. Чечня в революциях 1917 г. Гражданская война и борьба чеченцев против белой гвардии Деникина. Государственное и культурное строительство в 20-30-е гг. XX века. Коллективизация и репрессии в Чечне в 30 е годы XX века.
3.2.	**Чечня в годы Великой Отечественной войны и депортации.**	ЧИАССР накануне Великой Отечественной войны. Перестройка народного хозяйства на военный лад. Подвиги воинов Чечено-Ингушетии на фронтах ВОв. Фальсификация истории Чечено-Ингушетии периода Великой Отечественной войны. Депортация чеченцев и ингушей. Жизнь в условиях «спецпоселения».
3.3.	**Чечня в 1959-1990 гг.**	XX- й съезд КПСС и реабилитация чеченского народа. Восстановление ЧИАССР. Промышленность, с/х , культура, образование и наука в Чечне в 60-80-е гг.
	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	Общественно-политическая обстановка в Чечне во 2-ой пол. 80-х гг. XX века. Общенациональный съезд чеченского народа. Дальнейшее

		обострение борьбы за политическую власть в республике.
4	**Чечня на рубеже XX –XXI вв.**	
4.1.	**Чечня в период «двух» чеченских войн**	Причины чеченского кризиса. Чечня в период военных действий 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения. Военные действия в Чечне в 1999-2000 гг. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Республики по прекращению военных действий и восстановлению экономики и социальной сферы. Укрепление политической стабильности и ускорение восстановительных процессов.

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

– текущий контроль успеваемости

– промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства
1.	**Чечня с древнейших времен по XVIII в.**	Устный опрос, информационный доклад,
2.	**Чечня в XIX веке.**	Устный опрос, информационный доклад,
3.	**Чечня в XX веке.**	Устный опрос, информационный доклад,
4.	**Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.**	Устный опрос, информационный доклад,

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Вопросы для устного опроса:

1.Предмет, источники и периодизация истории Чечни.
2.Чечня в конце бронзового и раннего железного века (скифы, сарматы).
3.Чечня в VII в. до н.э. - IV в. н.э.

4.Чечня в составе Аланского раннефеодального государства.
5.Чечня накануне монгольского нашествия.
6.Борьба чеченцев против чингизидов.
7.Нашествие Тамерлана на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость.
8.Материальная и духовная культура Чечни в XIII-XV вв.
9.Чеченцы на этнической карте Кавказа. Границы расселения чеченцев в XVI-XVIII вв.
10.Социально- экономический и политический строй чеченцев в XVI-XVIII вв.
11.Движение шейха Мансура (1785-1791 гг.) на Северном Кавказе.
12.Материальная культура Чечни (XVI-XVIII вв.).
13.Духовная культура чеченцев (XVI-XVIII вв.).
14.Общественный и семейный быт. (XVI-XVIII вв.).
15.Усиление колониальной политики России на Северном Кавказе и в Чечни (1 пол.XIX в.).
16. Ермолов и его политика в Чечне.
17.Народно-освободительное движение в Чечне в 1 трети XIX в.
18.Чечня в период Кавказской войны.
19.Административная, судебная и аграрная реформы в Чечне во 2-ой пол. XIX в.
20.Кунта-хаджи и его учение «зикр». «Зикристы».
21.Участие чеченцев в русско-турецкой войне 1877-1878 гг.
22.Восстание в Чечне и Дагестане в 1877-78 гг.
23.Социально-экономическое и политическое положение в Чечне в начале XX в.
24.Активизация крестьянского движения. Абречество (нач.XX в.).
25.Развитие промышленности в Чечне в условиях монополизации (нач.XX в.).
26.Революционное движение в Чечне в 1905-1907 гг.
27.Чечня в годы Первой мировой войны.
28.Чечня в революциях 1917 г.
29.Октябрьская революции 1917 г. и Чечня.
30.Чечня и гражданская война.
31.Горская республика и Чечня.
32.Чечня в период восстановления народного хозяйства (1920-1925 гг.).
33.Чечня в годы индустриализации.
34.Культурное строительство в 1920-1945 гг.
35.Государственное строительство в Чечне в 20-30 гг. XX в.
36.Репрессии в Чечне в 30-е гг. XX века.
37.Чечня в предвоенные годы (1938-1941 гг.).
38.Чечено-Ингушетия в годы Великой Отечественной войны.
39.Культура и образование Чечни в годы Великой Отечественной войны.
40.Депортация чеченцев и ингушей.
41.Жизнь депортированных в «спецпоселении».
42.Чеченцы на фронтах Великой Отечественной войны.
43.XX съезд КПСС и восстановление ЧИАССР.
44.Чечено-Ингушетия в конце 50-х – начале 60-х гг. XX века.
45.Промышленное строительство в ЧИАССР в 60-80- гг. XX века.
46.Культурное развитие республики в 60-80-е гг. XX в.
47.Развитие сельского хозяйства республики в 70-80-е гг. XX в.
48.Чечня в годы перестройки (1985-90 гг.).
49.Общественно-политическая ситуация в стране и в Чечне в начале 90- гг. XX в.
50.Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике.
51.Ввод войск на территорию ЧР и военные действия 1994-1995 гг. Наведение

«конституционного порядка».
52.Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-экономического и политического кризиса в 1996-1999 гг.
53.Военные действия на территории Чечни 1999- 2001 гг.
54.Последствия двух войн за одно десятилетия для Чечни.
55.Чечня в послевоенный период (экономика, культура, социальная сфера).
56.Духовный кризис чеченского общества – как следствие двух разрушительных войн.
57.Формирование федеральных и республиканских органов власти (2000 г.).
58.Деятельность Чеченской республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым.
59.Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики.
60.Укрепление политической стабильности и ускорения восстановительных процессов.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Доклад с презентацией

Доклад с презентацией, направлен на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Презентация выполняется в программе Power Point. Слайды должны быть наглядным отражением содержания работы по теме.

− Первый слайд должен содержать следующую информацию: тему доклада, фамилию автора.

− На втором слайде размещается текст, содержащий цель доклада.

− Последующие слайды могут содержать схемы, картинки, краткий текст, фотографии с названиями и, если это необходимо, то пояснениями к ним.

Текст в слайдах должен быть кратким. Он может использоваться в заголовках слайда, пояснять иллюстрации или представлять краткую текстовую информацию.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, не отвечает на вопросы.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины

1.История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах. Т.1. История Чечни с древнейших времен до конца XIX века. Грозный, 2006. – 828 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=21678449

2.История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах Т. 2. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный, 2008. – 832 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=21678449

3.Актуальные проблемы истории Чечни. Грозный, 2011. https://www.dissercat.com/content/chechnya-v-30-50-e-gody-xix-veka-problemy-obshchestvenno-politicheskogo-razvitiya

4.Ахмадов Я.З. История Чечни с древнейших времен по XVIII век. М.,2001. http://www.checheninfo.ru/

5.Ахмадов Я.З., Хасмагомадов Э. История Чечни в XIX – XX вв. М., 2005. https://chenetbook.info/

6.История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца XVIII века. М.,1988. http://www.elbrusoid.org/

6.1.Периодические издания

- Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
- Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
- Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
- Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/

- Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
- Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru
- **Консультант студента**: www. studmedlib.ru

7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/
Информационно-правовой портал «Гарант» – http://base.garant.ru/
Госты, стандарты, нормативы. – http://www.gostrf.com/
Профессиональные стандарты: программно-аппаратный комплекс. Реестр профессиональных стандартов – http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/
Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

8. Состав программного обеспечения

1. Microsoft Office Word
2. Microsoft PowerPoint
3. PDF
4. AdobeReader

9. Оборудование и технические средства обучения

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Сетевые технологии»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02

Грозный 2022

Азиева Л.Д., Рабочая программа учебной дисциплины «Сетевые технологии»/ Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисци..плины в структуре ОПОП 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий..... 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) 13

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации……..…14

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). 41

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 41

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 41

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении, образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….……28

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 43

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины:

- ознакомление с современным состоянием сетевых технологий, изучение принципов построения и функционирования компьютерных сетей, а также организации в них процессов обмена информацией.

Задачи:

- ознакомление студентов с принципами построения компьютерных сетей;
- изучение принципов IP-адресации;
- формирование навыков администрирования компьютерных сетей;
- изучение основных типов протоколов;
- изучение типового сетевого программного обеспечения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код наименование компетенции**
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ОПК-4	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	**Знать:** - основные понятия сетевых технологий; - принципы работы современных информационных технологий; - базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; - алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей; - тенденции развития сетевых технологий на современном этапе; **Уметь:** - работать со службами глобальных сетей;

		эксплуатировать локальные компьютерные сети; - использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **Владеть:** - навыками работы с глобальными сетями; - навыками построения современных компьютерных сетей; - навыками инсталяции программного обеспечения; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.
ПК-3	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	**Знать:** - архитектуру компьютера и вычислительных систем; - принципы работы современных информационных технологий; - базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; - алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей. **Уметь:** - работать со службами глобальных сетей; - эксплуатировать локальные компьютерные сети; - разрабатывать программные продукты; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах. **Владеть:** - навыками работы с глобальными сетями; - навыками построения современных компьютерных сетей; -навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02. «Сетевые технологии» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Информационная безопасность», «Архитектура компьютера и операционные системы», «Компьютерные сети» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02. Прикладная математика и информатика. Освоение дисциплины «Сетевые технологии» является необходимой для выработки навыков работы с информацией

в сети Интернет, прохождения проектно-технологической практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	4/144	3/108	7/252
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,9/34**	**0,6/20**	**1,5/54**
Лекции (Л)	0,5/17	0,3/10	0,8/27
Практические занятия (ПЗ)	0,5/17	0,3/10	0,8/27
Самостоятельная работа:	**3,1/110**	**1,4/52**	**4,5/162**
Реферат (Р)	0,6/20	0,6/20	1,2/40
Самостоятельное изучение разделов	2,5/90	0,9/32	3,4/122
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Классификация компьютерных сетей	Способы коммутации. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
2.	Интеграция информационного сервиса пользователей	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных; системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии; особенности новых	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат

		информационных технологий; модели, методы и средства их реализации, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование, информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения.	
3.	Модели взаимосвязи открытых систем.	Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
4.	Технология асинхронной передачи (ATM)	Основные принципы технологии ATM. Описание ATM–технологии построения опорных сетей. Стек протоколов ATM.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
5.	Основные этапы построения компьютерных сетей	Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации. Технический проект – поэтажный и общий план сети.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
6.	Анализ и синтез структуры сети	Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов. Серверы с установлением и без установления логического соединения. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
7.	Топология компьютерных сетей.	Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast). Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
8.	Настройка коммутации в компьютерных сетях.	Понятие VLAN. Алгоритм выполнения утилиты ping. Основные режимы работы коммутатора. Настройка accessи trunk портов.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
9.	Статическая	Конфигурирование IP-адресов.	ПЗ

	маршрутизация в компьютерных сетях	Начальная таблица IP-маршрутизации. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута.	Устный опрос Тестирование Реферат
10.	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование динамической маршрутизации. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
11.	Настройка списков доступа.	Классификация списков доступа. Понятие входящего и исходящего трафика. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
12.	Настройка протоколов NAT. NAT (Network Address Translation) – преобразование сетевых адресов.	Типы NAT. Статический, динамический, many-to-one. Перенаправление портов. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5		7
1.	Классификация компьютерных сетей	24	2	2		20
2.	Интеграция информационного сервиса пользователей	14	2	2		10
3.	Модели взаимосвязи открытых систем.	14	2	2		10
4.	ATM (Asynchronous Transfer Mode) – технология асинхронной передачи	14	2	2		10
5.	Основные этапы построения компьютерных сетей	24	2	2		20
6.	Анализ и синтез структуры сети	14	2	2		10
7.	Топология компьютерных сетей.	24	2	2		20
8.	Настройка коммутации в компьютерных сетях.	16	3	3		10

Итого	**144**	**17**	**17**		**110**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
7.	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	16	2	2		12
8.	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	14	2	2		10
9.	Настройка списков доступа.	28	4	4		20
10.	Настройка протоколов NAT. NAT (Network Address Translation) – преобразование сетевых адресов.	14	2	2		10
Итого		**72**	**10**	**10**		**52**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
Классификация компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Интеграция информационного сервиса пользователей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Модели взаимосвязи открытых систем.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
АТМ-технология	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Основные этапы построения компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Анализ и синтез структуры сети	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Топология компьютерных сетей.	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Настройка коммутации в компьютерных сетях.	Конспектирование	Собеседование	22	ОПК-4, ПК-3
Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3

Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Настройка списков доступа.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Всего			**162**	

4.5. Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-4	1	Основные этапы построения компьютерных сетей	8
5-6	2	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных;	4
7-8	4	Описание ATM (Asynchronous Transfer Mode – режим асинхронной передачи) – технологии построения опорных сетей. Стек протоколов ATM.	4
9-12	7	Основы работы в глобальной сети Интернет. Служба WWW.	7
13-14	8	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях.	4
Итого			27

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 8	Семестр 9	Всего
Общая трудоемкость	4/144	3/108	7/252
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,8/30**	**0,9/34**	**1,9/68**
Лекции (Л)	0,4/15	0,5/17	0,9/34
Практические занятия (ПЗ)	0,4/15	0,5/17	0,9/32
Самостоятельная работа:	**3,2/114**	**1,1/38**	**4,3/152**
Реферат (Р)	0,56/20	0,28/10	0,8/30
Самостоятельное изучение разделов	2,61/94	0,77/28	3,5/126
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Классификация компьютерных сетей	18	2	2		14
2.	Интеграция информационного сервиса пользователей	14	2	2		10
3.	Модели взаимосвязи открытых систем.	24	2	2		20
4.	Технология асинхронной передачи (ATM)	24	2	2		20
5.	Основные этапы построения компьютерных сетей	24	2	2		20
6.	Анализ и синтез структуры сети	14	2	2		10
7.	Топология компьютерных сетей.	24	2	2		20
8.	Настройка коммутации в компьютерных сетях.	2	1	1		
	Итого	**144**	**15**	**15**		**114**

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	22	6	6		10
2.	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	18	4	4		10
3.	Настройка списков доступа.	16	4	4		8
4.	Настройка протоколов NAT. NAT (Network Address Translation) — преобразование сетевых адресов.	16	3	3		10
Итого		**72**	**17**	**17**		**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Классификация компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Интеграция информационного сервиса пользователей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Модели взаимосвязи открытых систем.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
АТМ-технология	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Основные этапы построения компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Анализ и синтез структуры сети	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Топология компьютерных сетей.	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Настройка коммутации в компьютерных сетях.	Конспектирование	Собеседование	22	ОПК-4, ПК-3
Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Настройка списков доступа.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Всего			**152**	

4.5. Практические работы.

ПЗ	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Основные этапы построения компьютерных сетей	4
3-4	2	Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных;	4
5-6	3	Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью;	4

7-8	4	Описание АТМ (Asynchronous Transfer Mode – режим асинхронной передачи) – технологии построения опорных сетей. Стек протоколов АТМ.	4
9-10	5	Установка и настройка сетевой карты	4
11-12	6	Основы работы в глобальной сети Интернет	4
13-14	7	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях.	4
15-16	8	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях.	4
Итого			32

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.
– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Пескова, С.А. Сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов по специальности 230100 "Информатика и вычислительная техника" / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков. - 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 349 с.
2. Башлы П.Н., Современные сетевые технологии: Уч. пособие. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006 г., – 334 с.: ил.
3. Галкин В.А., Григорьев Ю.А. Телекоммуникации и сети. Учебное пособие для вузов. – М., Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003 г., – 608 с.: ил.

3. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2003 г., – 627с.: ил.
4. Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев Ю.В. - 2-е изд., исправленное и дополненное. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html
5. Технологии вычислительных сетей: метод. указания к лаб. работам / ОмГТУ; сост. Е. В. Щерба. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2011. – 47 с.
6. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 158 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1033087. - Режим доступа: по подписке.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Классификация компьютерных сетей	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
2.	Интеграция информационного сервиса пользователей	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат Зачетный материал
3.	Модели взаимосвязи открытых систем.	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
4.	Технология асинхронной передачи (АТМ)	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал
5.	Основные этапы	ОПК-4.1 - Владеет навыками	ПЗ

	построения компьютерных сетей	инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	Устный опрос Тестирование Реферат
6.	Анализ и синтез структуры сети	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал
7.	Топология компьютерных сетей.	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
8.	Настройка коммутации в компьютерных сетях.	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
9.	Статическая маршрутизация в компьютерных сетях	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал
10.	Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат

11.	Настройка списков доступа.	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат
12.	Настройка протоколов NAT. NAT (Network Address Translation) — преобразование сетевых адресов.	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Темы рефератов по дисциплине

«Сетевые технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Разделы дисциплины:

1. Классификация компьютерных сетей
2. Интеграция информационного сервиса пользователей
3. Модели взаимосвязи открытых систем.
4. АТМ-технология
5. Основные этапы построения компьютерных сетей
6. Анализ и синтез структуры сети
7. Топология компьютерных сетей.
8. Настройка коммутации в компьютерных сетях.
9. Статическая маршрутизация в компьютерных сетях
10. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях
11. Настройка списков доступа.
12. Настройка протоколов NAT

Тематика рефератов

1. Способы коммутации
2. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции
3. Модемы. Цифровые каналы передачи данных
4. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи
5. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи

6. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении
7. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных
8. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
9. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий
10. Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование
11. Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения
12. Уровни и протоколы в информационных системах
13. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем
14. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.
15. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации
16. Основные принципы технологии ATM.
17. Описание ATM–технологии построения опорных сетей
18. Стек протоколов ATM
19. Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение
20. существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.
21. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации
22. Технический проект – поэтажный и общий план сети
23. Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов
24. Серверы с установлением и без установления логического соединения
25. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние
26. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов
27. Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)
28. Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен
29. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet
30. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.

Шкала и критерии оценивания рефератов:

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Практическая работа по дисциплине

«Сетевые технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Практическая работа1.

Тема: Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ.

Задание 1: Охарактеризовать назначение, маркировку, функции и параметры следующего коммуникационного оборудования:

- Повторитель
- Концентратор
- Коммутатор
- Кабельная система «Витая пара»
- Оптоволоконный кабель
- Маршрутизатор
- Брандмауэр
- Сетевая плата
- Модем
- Мост

Повторитель – устройство для соединения сегментов одной сети, обеспечивающее усиление и формирование сигналов. Оперирует на физическом уровне модели OSI. Позволяет расширять сеть по расстоянию и количеству подключенных узлов.

Концентратор – это сетевое устройство, предназначенное для объединения нескольких устройств в общий сигнал.

Функции концентраторов:

1. Объединение сегментов с разными физическими средами в один локальный сегмент.
2. Автосегментация портов.
3. Совместно используют периферийное устройства.

Коммутатор – многопортовое устройство, обеспечивающее высокоскоростную коммутацию пакетов между портами.

Функции концентраторов:

1. Объединяет различные сетевые устройства такие, как компьютеры, серверы, подключенные к ним, в единый сегмент сети.
2. Анализ MAC-адреса порта-отправителя и отправка данных на другой порт, а также формирование таблиц.

Кабельная система «Витая пара» используется в телефонных системах, локальных сетях, в передачи данных на дальние расстояния телефонных и телевизионных сигналов.

Существуют 2 вида «Витой пары»: экранированная витая пара и неэкранированная витая пара.

Неэкранированная витая пара широко используется в ЛВС, максимальная длина сегмента составляет 100 м. Неэкранированная витая пара состоит из двух изолированных медных провода. Разделяются на категории 1-5, 5е, 6, 6а и 7.

Экранированная витая пара имеет медную обмотку, обеспечивающая большую защиту, так же проводы перемотаны фольгой. Экранизированная витая пара обладает прекрасной изоляцией, защищающей данные от внешних помех. Кабели разделяются на типы (Type1-Type9).

Оптоволоконный кабель.

Информация передаются с помощью световых сигналов.

Каждое стеклянное оптоволокно передает сигналы только в одном направлении, поэтому кабель состоит из двух волокон с отдельными коннекторами.

Маршрутизатор – устройство, предназначенное для построения компьютерной сети и обеспечения стабильной ее работы, транслирующее пакеты данных между различными элементами сети.

Функции маршрутизатора:

1. Подключение локальных сетей (LAN) к территориально-распределенным сетям (WAN).
2. Соединение нескольких локальных сетей.

Маршрутизаторы работают на третьем или седьмом уровне модели OSI.

Брандмауэр – средство, с помощью которого осуществляется процесс разграничения доступа к компьютеру через интернет. Различают два типа брандмауэров: программные и аппаратные.

Функции брандмауэров:

1. Обеспечивает безопасность компьютера.
2. Осуществляет взаимодействие с какими-либо сетевыми программами, которые установлены на компьютер.

Сетевая плата – специализированный компонент компьютера, обеспечивающий связь и передачу данных между несколькими компьютерами в сети.

Модем – коммуникационное устройство, позволяющее передавать бинарные (цифровые) данные по аналоговой телефонной линии.

Он осуществляет преобразование данных с компьютера в последовательность дискретных (разнотипных) сигналов и их отправку по аналоговой телефонной линии. На другом конце они расшифровываются принимающим модемом путем аналого-цифрового преобразования.

Мост – средство передачи кадров между двумя (или больше) сегментами. Мост анализирует заглавие кадра – его интересуют MAC-адрес источника и получателя. Мост прослушивает кадры, которые приходят, и составляет таблицы MAC-адресов узлов, подключенных к этим портам.

Задание 2: Охарактеризовать сетевые операционные системы согласно вариантам по следующей схеме:

1) платность,
2) доступ к исходному коду,
3) многоплатформенность,
4) мультизадачность,
5) количество пользователей,
6) функции управления сетью,
7) интерфейс работы,
8) потребляемые ресурсы

MS DOS.

- Бесплатная;
- Закрытый исходный код;
- Одноплатформенная;
- Однозадачная с элементами многозадачности
- Однопользовательская;
- Несетевая;

Window XP.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: рабочий стол, меню, панели инструментов, программные окна, диалоговые окна, вторичные окна;
- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 233 МГц, объем ОП – 128 Мбайт, разрешение видеокарты 600x800, свободное место на диске для установки Windows XP – от 1536 Мбайт, столько же для программного обеспечения.

Windows 7.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: рабочий стол, меню, панели инструментов, программные окна, диалоговые окна, вторичные окна;
- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 1ГГц и выше, 1Гб или 2Гб ОЗУ, 16 Гб или 20 Гб свободного места на жестком диске.

Windows 8.1.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: введена «чудо-кнопка», возможность открыть рабочий стол сразу же после входа в систему;
- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 1ГГц и выше, 1Гб или 2Гб ОЗУ, 16 Гб или 20 Гб свободного места на жестком диске.

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое компьютерная сеть?

Компьютерная сеть - совокупность узлов (компьютеров, терминалов, периферийных устройств), имеющих возможность информационного взаимодействия друг с другом с помощью специального коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

2. Что входит в аппаратное обеспечение сетей?

- компьютеры;
- коммуникационное оборудование;
- операционные системы;
- сетевые приложения.

3. Функции и характеристики коммуникационного оборудования

- средства линий передачи данных
- средства соединения линий передачи с сетевым оборудованием узлов

- средства увеличения дистанции передачи данных - репитеры, модемы и пр.
- средства повышения емкости линий передачи (мультиплексирования)
- средства управления информационными потоками в сети

4. Что такое активное оборудование сетей?

Активное оборудование сети – устройство, которому необходимо подача энергии для генерации сигналов.

К активному оборудованию относят интерфейсные карты, повторители, концентраторы.

5. Что такое пассивное оборудование сетей?

Пассивное оборудование сети – устройство, которому не требуется подача энергии.

К пассивному оборудованию относят кабели, соединительные разъемы, коммутационные панели.

6. Что такое вспомогательное оборудование сетей?

Вспомогательное оборудование – устройства бесперебойного питания, кондиционирования воздуха и аксессуары – монтажные стойки, шкафы, кабелепроводы различного вида.

7. Что называют операционной системой?

Сетевая ОС – ОС, которая обеспечивают пользователям распределенный доступ к сетям ЭВМ.

8. Что входит в группу прикладного программного обеспечения?

В группу прикладного ПО входят: сетевые операционные системы; сетевые драйвера, протоколы, службы и другое дополнительное программное обеспечение сетевых интерфейсов; прикладное сетевое программное обеспечение.

9. По каким критериям можно охарактеризовать сетевую операционную систему?

1) платность,
2) доступ к исходному коду,
3) многоплатформенность,
4) мультизадачность,
5) количество пользователей,
6) функции управления сетью,
7) интерфейс работы,
8) потребляемые ресурсы

10. Что такое технология «клиент-сервер»?

«Клиент – сервер» – топология, обеспечивающая совместный доступ пользователей к определенному типу ресурсов.

11. Что такое виртуальная машина? Ее назначение?

Виртуальная машина – программная и/или аппаратная система, эмулирующая аппаратное обеспечение некоторой платформы и исполняющая программы для target-платформы на host-платформе.

При помощи виртуальной машины можно установить любую систему на любую платформу. При этом получим полнофункциональную систему с доступом в локальную сеть и интернет.

Виртуальная машина имеет свой жесткий диск, процессор, выделенную оперативную память, графический адаптер и т.д. Всеми этими ресурсами делится с ней физическая машина.

Практическая работа 2.

Тема: «Работа с данными в локальной сети».

В этой работе учащиеся знакомятся с простейшими методами работы с общими файлами в локальных сетях, которые позволят студентам осуществлять обмен данными.

Цель: научиться:
- подготавливать компьютер для работы в одноранговой сети;
- выставлять данные в общий доступ;
- осуществлять работы с данными общего доступа через подключение к общей папке.

Задание. Настройка конфигурации компьютера для работы в сети. Конфигурация компьютера для работы в одноранговой сети.

1. В меню Пуск нажмите на Панель управления.
2. В следующем окне выберите ссылку Сеть и подключения к Интернету.
3. Далее откройте Мастер настройки сети.
4. В окне Мастера настройки сети нажмите Далее.
5. В разделе Выберите метод подключения установите галочку на Другое и щелкните Далее.
6. В окне Другие способы подключения к Интернету установите галочку на Этот компьютер принадлежит сети, не имеющей подключения к Интернету и нажмите Далее.
7. В секции Задайте имя и Описание для этого компьютера посмотрите, что в поле Имя компьютера содержится правильное название компьютера и нажмите Далее.
8. В открывшейся странице Задайте имя для вашей сети введите в поле Рабочая группа имя, которое скажет преподаватель и нажмите Далее (имя рабочей группы следует указывать одно и то же на всех устройствах).
9. В окне Общий доступ к файлам и принтерам установите галочку на поле Включить общий доступ к файлам и принтерам и нажмите Далее.
10. На странице Все готово для применения сетевых параметров подтвердите, что все настройки правильны, и нажмите Далее.
11. В разделе Все почти готово выберите Просто завершить работу мастера, нет нужды запускать его на других компьютерах и нажмите Далее.
12. На странице Завершение работы мастера настройки сети посмотрите, чтобы настройка была завершена успешно, и нажмите Готово.
13. В окне Изменение параметров системы нажмите Да, тем самым перезагрузив компьютер.

Добавление папки в общий доступ.

Сначала нужно создать папку и затем добавить ее в общий доступ.

1. Откройте Мой компьютер.
2. Откройте один из дисков, например, диск (C:).
3. Создайте в нем папку с именем, совпадающим с именем учетной записи вашего компьютера.
4. Нажмите правой кнопкой мыши на созданной папке, выберите Общий доступ и безопасность.
5. В секции Общий доступ и безопасность выберите пункты Открыть общий доступ к этой папке и Разрешить изменение файлов по сети, далее нажмите ОК.
6. Обратите внимание на иконку папки после добавления ее в общий доступ.
7. Откройте только что созданную папку.

8. В этой папке создайте файл формата txt, назвав его именем вашей учетной записи.
9. Поместите туда текст и закройте, сохранив изменения.
10. Закройте открытые окна.

Работа с файлами общего доступа одноранговой сети.

1. Откройте Сетевое окружение в меню Пуск.
2. Найдите значок общей папки, созданной на компьютере вашего партнера, откройте ее.
3. Отыщите текстовый файл, созданный партнером. Щелкните по нему 2 раза и отредактируйте его, сохранив изменения. Не закрывайте файл и папку.
4. Выберите раздел Выполнить в меню Пуск.
5. В открывшейся странице введите следующую команду: FSMGMT.MSC и нажмите ОК.
6. В открывшемся окне откройте раздел Сеансы.
7. Обратите внимание на тип входа, использованный партнером при подключении к вашему компьютеру.
8. Зайдите в раздел Открытые файлы.
9. Обратите внимание на список открытых файлов и есть ли в нем файл, открытый партнером.
10. Завершите работу.

Практическая работа 3.

Тема: «Подключение к Интернету. Служба WWW»

Как только работа в локальной сети налажена, возникают задачи ее подключения к Интернету и настройки работы с информационными службами, которые предоставляет Интернет. Чтобы без проблем реализовать такое подключение, следует представлять, какие существуют физические способы связи с Интернетом, как настраивается IP-адресация и как осуществляется преобразование имен при работе с Интернетом. Наконец, следует знать, как работает самая популярная служба Интернета — World Wide Web (WWW).

В этой лабораторной работе описываются процедуры установки и настройки одного из самых распространенных способов коммутируемого подключения к Интернету — модемного соединения, демонстрируется, как использовать для преобразования имен в IP-адреса файл hosts и сервер DNS, и рассматривается работа в WWW.

Цель научиться:

- настраивать модемное подключение к Интернету и предоставлять его в общий доступ для других компьютеров сети;
- использовать такие механизмы разрешения имен в IP адреса, как файл hosts и DNS-сервер;
- устанавливать на своих компьютерах веб-сервер, создавать простейшие веб-страницы и работать с браузером Internet Explorer.

Задание. Настройка модемного подключения к Интернету

В этом задании вы должны установить модем, настроить тестовое подключение к поставщику услуг Интернета и предоставить его в общий доступ для других компьютеров локальной сети.

Установка модема и настройка тестового подключения

Примечание. Эта часть задания выполняется на компьютере, оборудованном модемом.

1. Возьмите модем и установите его в один из компьютеров сети, после чего подключите модем к телефонной линии.

Примечание. Если это внутренний модем на шине PCI, то установите его в компьютер, как описано в задании 2 лабораторной работы 3. Если это внешний модем, то подключите его к порту COM и включите питание; если это USB-модем, то просто соедините его с любым портом USB.

2. Включите компьютер и войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».

Примечание. Поскольку ОС Windows XP Professional поддерживает очень большое число модемов, драйвер для вашего устройства, скорее всего, будет установлен автоматически. Проверьте в Диспетчере устройств (DEVMGMT.MSC), правильно ли определился ваш модем. Если же драйвер модема не был установлен автоматически, то установите драйвер, предоставленный изготовителем модема, с помощью Мастера нового оборудования.

3. В меню Пуск щелкните правой кнопкой мыши на пункте Сетевое окружение и выберите в контекстном меню пункт Свойства.
4. В окне Сетевые подключения в списке Сетевые задачи слева щелкните мышью на строке Создание нового подключения.
5. На первой странице Мастера новых подключений щелкните мышью на кнопке Далее.
6. На странице Тип сетевого подключения выберите радиокнопку Подключить к сети на рабочем месте и щелкните мышью на кнопке Далее.

Примечание. Такой тип подключения выбран здесь, чтобы после настройки модемной связи не запустился Мастер настройки Интернета и электронной почты. При реальной настройке модемного подключения к Интернету следует выбрать радиокнопку Подключить к Интернету.

7. На странице Сетевое подключение убедитесь, что радиокнопка Подключение удаленного доступа выбрана, и щелкните мышью на кнопке Далее.
8. На странице Имя подключения введите любое удобное вам название подключения (например, MTU-Test) и щелкните мышью на кнопке Далее.
9. На странице Введите телефонный номер наберите 600-70-00 в поле Телефонный номер и щелкните мышью на кнопке Далее.

Примечание. Такой телефон можно указывать, если вы находитесь в Москве и используете для подключения прямой городской номер. Если же настройка производится в другом городе и(или) через офисную АТС, то выясните у преподавателя, какой из местных провайдеров предоставляет бесплатное тестовое подключение к своей сети и какие номера нужно использовать для выхода в городскую сеть и подключения к провайдеру.

10. На странице Завершение работы мастера новых подключений пометьте флажок Добавить ярлык подключения на рабочий стол и щелкните мышью на кнопке Готово.
11. В окне Подключение к MTU-Test щелкните мышью на кнопке Свойства.
12. В окне MTU-Test Свойства пометьте флажок Использовать правила набора номера, выберите Россия (7) в списке Код страны или региона, введите нужный код в поле Код города (для Москвы — 495) и щелкните мышью на кнопке Правила.

13. В окне Телефон и модем выполните двойной щелчок мышью на строке Мое размещение.
14. В окне Изменение местонахождения выберите Россия в списке Страна или регион, введите нужный код в поле Код города (для Москвы — 495) и установите тип набора номера как импульсный.

Примечание. Указанная настройка с использованием корректных параметров кода города, а особенно — с выбором России в качестве страны обязательна, иначе модем будет использовать при дозвоне тональный набор, не подходящий для большинства российских АТС.

15. Щелкните три раза мышью на кнопках ОК, чтобы закрыть все окна настройки с сохранением сделанных изменений.
16. В окне Подключение к MTU-Test введите логин guest и пароль mtu в полях Пользователь и Пароль, соответственно. Установите флажок Сохранять имя пользователя и пароль. Выберите радиокнопку для любого пользователя. Щелкните мышью на кнопке Вызов.
17. Убедитесь, что соединение установлено.

Примечание. Если при работе со стандартным драйвером, входящим в дистрибутив ОС Windows XP Professional, у вас возникают проблемы с подключением, то попробуйте обновить драйвер, используя диск из комплекта вашего модема.

18. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
19. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
20. В открывшемся окне командной строки введите команду IPCONFIG /ALL и нажмите клавишу Enter.

Присутствуют ли в выданном на экране результате работы команды свойства адаптера с именем MTU-Test–PPP адаптер?
Ответ_____

Какие параметры MAC- и IP-адресации имеет этот адаптер?
Ответ _____

21. Выполните команду ROUTE PRINT и в выданных на экран результатах обратите внимание на параметр Основной шлюз.

Какое значение присваивается параметру Основной шлюз после установления подключения удаленного доступа?
Ответ _____

22. Щелкните правой кнопкой мыши на значке подключения в Панели задач и выберите в контекстном меню пункт Разъединить.
23. В окне командной строки еще раз выполните команду ROUTE PRINT и в выданных на экран результатах обратите внимание на параметр Основной шлюз.

Какое значение теперь имеет параметр Основной шлюз?
Ответ _____

24. Закройте все окна, кроме окна командной строки.

Предоставление модемного подключения в общий доступ

Примечание. Эта часть задания выполняется на компьютере, оборудованном модемом.

1. В меню Пуск щелкните правой кнопкой мыши на пункте Сетевое окружение и выберите в контекстном меню пункт Свойства.
2. В окне Сетевые подключения в списке Сетевые задачи слева щелкните мышью на строке Установить домашнюю сеть или сеть малого офиса.
3. На первой странице Мастера настройки сети щелкните мышью на кнопке Далее.
4. На странице перед тем, как продолжить щелкните мышью на кнопке Далее.
5. На странице Выберите метод подключения выберите радиокнопку Этот компьютер имеет прямое подключение к Интернету. Другие компьютеры в сети подключаются к Интернету через этот компьютер и щелкните мышью на кнопке Далее.
6. На странице Выберите подключение к Интернету убедитесь, что Мастер корректно определил настроенное вами подключение удаленного доступа как наиболее вероятный способ связи с Интернетом. Щелкните мышью на кнопке Далее.
7. На страницах Задайте имя и описание для этого компьютера, Задайте имя для вашей сети и Общий доступ к файлам и принтерам щелкайте мышью на кнопке Далее.

Внимание! Из соображений безопасности включать общий доступ к файлам и принтерам на компьютерах, имеющих непосредственное подключение к Интернету, не следует.

8. На странице Все готово для применения сетевых параметров щелкните мышью на кнопке Далее.
9. На странице Все почти готово выберите радиокнопку Просто завершить работу мастера, нет нужды запускать его на других компьютерах и щелкните мышью на кнопке Далее.
10. На странице Завершение работы мастера настройки сети щелкните мышью на кнопке Готово.

Примечание. Если появится окно с запросом на перезагрузку системы, щелкните мышью на кнопке Да. Если же сообщение о необходимости перезагрузки не появилось, то перейдите к пункту 14.

11. Войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».
12. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
13. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
14. В окне командной строки введите команду IPCONFIG /ALL и нажмите клавишу Enter.

Какой IP-адрес был назначен вашему сетевому интерфейсу после предоставления модемного подключения в общий доступ?

Ответ_____

15. Закройте все открытые окна и завершите работу с компьютером.

Проверка общего доступа к подключению к Интернету

Примечание. Эта часть задания выполняется на всех компьютерах в сети класса (если позволяет время). Если в вашей сети работает сервер DHCP, то попросите преподавателя отключить его на время выполнения этого задания.

1. Включите компьютеры и войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».
2. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
3. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
4. В окне командной строки введите команду IPCONFIG/ALL и нажмите на клавиатуре клавишу Enter.

Какой IP-адрес был получен вашим компьютером? Какой сети он принадлежит?
Ответ_____

Какой IP-адрес указан в результатах работы команды IPCONFIG для параметров Основной шлюз, DNS-сервер и DHCP-сервер? Что это означает?
Ответ_____

Примечание. Если значения IP-адресов для указанных параметров отличаются от 192.168.0.1, то проверьте, настроен ли ваш компьютер на получение IP-адреса автоматически. Если это так, то последовательно выполните команды IPCONFIG /RELEASE и IPCONFIG /RENEW, после чего снова проверьте параметры IP-адресации с помощью команды IPCONFIG /ALL.

(Если нажать клавишу F7, то в командном процессоре CMD.EXE можно получить список введенных ранее команд.)

5. Запустите браузер Internet Explorer. Если вы использовали при настройке подключения тестовый доступ к компании МТУ-Интел, то попытайтесь обратиться к странице http://dialup.mtu-intel.ru. (При этом, если вы использовали внешний модем с индикаторными светодиодами, то обратите на них внимание.)

Удалось ли вам подключиться к указанной странице?
Ответ _____

Примечание. Если вы использовали тестовое подключение к другому провайдеру (не к МТУ-Интел), то спросите у преподавателя, какие веб-страницы доступны при выбранном гостевом подключении.

6. Закройте все открытые окна.

Шкала и критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход, – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее	3	Удовлетвори тельно

половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов		
- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2	Неудовлетворительно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Коллоквиум по дисциплине
«Сетевые технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Вопросы для коллоквиума:

1. Способы коммутации
2. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции
3. Модемы. Цифровые каналы передачи данных
4. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи
5. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи
6. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении
7. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных
8. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
9. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий
10. Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование
11. Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения
12. Уровни и протоколы в информационных системах
13. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем
14. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.
15. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации
16. Основные принципы технологии ATM.
17. Описание ATM–технологии построения опорных сетей
18. Стек протоколов ATM
19. Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение

20. существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.
21. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации
22. Технический проект – поэтажный и общий план сети
23. Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов
24. Серверы с установлением и без установления логического соединения
25. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние
26. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов
27. Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)
28. Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен
29. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet
30. Понятие VLAN
31. Алгоритм выполнения утилиты ping
32. Основные режимы работы коммутатора. Настройка Access и trunk портов
33. Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации
34. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута
35. Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование
36. динамической маршрутизации
37. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP
38. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.
39. Классификация списков доступа. Понятие входящего и исходящего трафика.
40. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа
41. Типы NAT. Статический, динамический, many-to-one.
42. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.
43. Информационные услуги территориальных сетей.

Шкалы и критерии оценивания коллоквиума:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Экзаменационные материалы по дисциплине
«Сетевые технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Экзаменационные материалы (примерный перечень вопросов к зачету)

1. Способы коммутации.
2. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции
3. Модемы. Цифровые каналы передачи данных
4. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи
5. Спутниковые каналы.
6. Сотовые системы связи.
7. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении.
8. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных
9. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
10. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий
11. Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование
12. Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения
13. Уровни и протоколы в информационных системах
14. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем
15. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.
16. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации
17. Основные принципы технологии ATM.
18. Описание ATM–технологии построения опорных сетей
19. Стек протоколов ATM.
20. Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.
21. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации
22. Технический проект – поэтажный и общий план сети
23. Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов
24. Серверы с установлением и без установления логического соединения
25. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние
26. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов
27. Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)
28. Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен
29. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet
30. Понятие VLAN (виртуальная локальная сеть).
31. Алгоритм выполнения утилиты ping. Обзор команды ping.
32. Основные режимы работы коммутатора. Настройка Access и trunk портов
33. Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации
34. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута
35. Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование динамической маршрутизации
36. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP
37. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.
38. Классификация списков доступа.
39. Понятие входящего и исходящего трафика.

40. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа.
41. Типы NAT. преобразование сетевых адресов Недостатки и достоинства NAT.
42. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.
43. Классификация компьютерных сетей.
44. Принцип работы Ethernet-сети с общей шиной.
45. Прикладные протоколы.
46. Интеграция информационного сервиса пользователей
47. Модели взаимосвязи открытых систем.
48. Основные этапы построения компьютерных сетей.
49. Анализ и синтез структуры сети.
50. Топология компьютерных сетей.
51. Настройка коммутации в компьютерных сетях.
52. Статическая маршрутизация в компьютерных сетях
53. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях
54. Настройка списков доступа.
55. Настройка протоколов NAT.
56. Технология АТМ: значение, расшифровка аббревиатуры.
57. Основные этапы построения компьютерных сетей.
58. Современные информационные сетевые технологии.
59. Основы сетевых технологий передачи информации от одной локальной сети к другой.
60. Сервисы и услуги Интернета.

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала при выполнении практического задания и ответе на дополнительные теоретические вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии знаний по основному материалу и при невыполнении практического задания

Экзаменационные материалы (примерный перечень вопросов к экзамену)

1. Способы коммутации.
2. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции
3. Модемы. Цифровые каналы передачи данных
4. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи
5. Спутниковые каналы.
6. Сотовые системы связи.
7. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении.
8. Модели информационных процессов передачи, обработки и накопления данных
9. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов
10. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии, особенности новых информационных технологий
11. Модели, методы и средства реализации информационных технологий, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование
12. Информационные технологии в распределенных системах, технологии разработки программного обеспечения

13. Уровни и протоколы в информационных системах
14. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем
15. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей.
16. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации
17. Основные принципы технологии ATM.
18. Описание ATM–технологии построения опорных сетей
19. Стек протоколов ATM.
20. Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение
21. существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность.
22. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации
23. Технический проект – поэтажный и общий план сети
24. Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов
25. Серверы с установлением и без установления логического соединения
26. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние
27. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов
28. Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast)
29. Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен
30. Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet
31. Понятие VLAN (виртуальная локальная сеть).
32. Алгоритм выполнения утилиты ping. Обзор команды ping.
33. Основные режимы работы коммутатора. Настройка Access и trunk портов
34. Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации
35. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута
36. Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование
37. динамической маршрутизации
38. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP
39. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.
40. Классификация списков доступа.
41. Понятие входящего и исходящего трафика.
42. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа.
43. Типы NAT. преобразование сетевых адресов Недостатки и достоинства NAT.
44. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.
45. Классификация компьютерных сетей.
46. Принцип работы Ethernet-сети с общей шиной.
47. Прикладные протоколы.
48. Интеграция информационного сервиса пользователей
49. Модели взаимосвязи открытых систем.
50. Основные этапы построения компьютерных сетей.
51. Анализ и синтез структуры сети.
52. Топология компьютерных сетей.
53. Настройка коммутации в компьютерных сетях.
54. Статическая маршрутизация в компьютерных сетях
55. Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях
56. Настройка списков доступа.

57. Настройка протоколов NAT.
58. Технология ATM: значение, расшифровка аббревиатуры.
59. Основные этапы построения компьютерных сетей.
60. Современные информационные сетевые технологии.
61. Основы сетевых технологий передачи информации от одной локальной сети к другой.
62. Сервисы и услуги Интернета.
63. Какой вид связи является оптимальным выбором для большого университета с тремя кампусами, расположенными в одном и том же большом городе?
64. Какие два сценария являются частыми причинами проблем, связанных с подключением к физической сети?
65. Что означает успешный эхо-отклик адреса обратной связи узла 127.0.0.1?
66. Какие три типа сетевых документов должен заполнить технический специалист, прежде чем проектировать новую сеть?
67. Какая концепция используется для упрощения таблицы маршрутизатора путем агрегирования нескольких сетевых адресов?
68. Когда администратор сети применяет маску подсети 255.255.255.248 к адресу класса B, для любой заданной подсети, сколько IP-адресов могут быть присвоены устройствам?
69. Каковы три преимущества технологии NAT?
70. Какой тип подключения к глобальной вычислительной сети WAN используют сети с коммутацией пакетов?
71. Какова цель присвоения IP-адреса интерфейсу VLAN1 на коммутаторе Cisco?
72. Каковы две характеристики внутренних маршрутизаторов?
73. Какие два метода используются для добавления удаленных сетей в таблицу маршрутизации?
74. Приведите пример протокола маршрутизации, используемого для обмена информацией между автономными системами.
75. Какой уровень четырехуровневой модели TCP/IP инкапсулирует дейтаграммы для передачи на физический носитель?
76. Назовите три протокола уровня приложения, использующие UDP в качестве транспортного протокола.
77. Почему важно, чтобы исходный и начальный узлы синхронизовали порядковые номера во время трехстороннего квитирования TCP?
78. Перечислите и опишите функциональное назначение основных инструментов проверки и анализа компьютерных сетей.
79. Назовите сетевые службы, ориентированные на администратора и используемые для организации работы сети.
80. Клиент-серверные системы.
81. В чем заключается разница между клиентом и сервером
82. Прикладные протоколы. Какие функции выполняют прикладные протоколы.
83. Примеры базовых сетевых технологий.
84. Клиентские программы.
85. Служба World Wide Web.
86. Служба имен доменов, DNS.
87. Служба передачи файлов (FTP). ICQ
88. Современные информационные сетевые технологии.
89. Сетевые модели и спецификации.
90. Маршрутизация пакетов в компьютерных сетях.

Шкала и критерии оценивания итогового контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Тестовые задания по дисциплине
«Сетевые технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Комплект тестов (тестовых заданий) для рубежного контроля

Раздел (тема) дисциплины:
Основные понятия компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей **1 рубежный контроль**
1. Вычислительная система

1) комплекс программно - аппаратных средств для обработки текста
2) комплекс программно - аппаратных средств, предназначенных для выполнения информационных процессов
3) комплекс программно - аппаратных средств для работы числовой информацией

Эталон ответа 2

2. Тактовая частота процессора
1) число вырабатываемых за одну секунду импульсов
2) число возможных обращений к оперативной памяти
3) операций, совершаемых процессором за одну секунду

Эталон ответа 1

3. Магистрально - модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой …
1) устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности
2) все устройства подключаются к центральному процессору
3) все устройства связаны друг с другом через специальный кабель, называемый магистралью

Эталон ответа 3

4. В состав процессора входят следующие устройства:
1) арифметико-логическое устройство, устройство управления
2) ПЗУ, видеопамять
3) видеокарта, контроллеры

Эталон ответа 1

5. К внутренней памяти не относятся
1) ОЗУ
2) Жесткий диск
3) Кэш-память

Эталон ответа 2

6. Устройство прямого и обратного преобразования сигнала к виду, принятому для использования в определенном канале связи, называют
1) сетевой картой
2) модемом
3) шлюзом

Эталон ответа 2

7. Объединение компьютеров и локальных сетей, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов, называется
1) локальная сеть
2) глобальная сеть
3) региональная сеть

Эталон ответа 3

8. Устройство, выполняющее функции сопряжения компьютеров с каналами связи
1) сетевая карта
2) модем

3) процессор

Эталон ответа 1

9. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе

1) коммутатор
2) сервер
3) клиент-сервер

Эталон ответа 2

10. Все современные периферийные устройства соответствуют стандарту

1) Plug and Play
2) Drag and Drop
3) Технологии OLE

Эталон ответа 1

11. Устройство, которое реализует функцию повторения сигналов и "собирает" в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть, называется

1) мостом
2) концентратором
3) маршрутизатором

Эталон ответа 2

12. Модель OSI включает следующие уровни

1) физический, представления, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной
2) физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной
3) физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной, представления

Эталон ответа 3

13. Стандартные способы представления данных, которые удобны для всех взаимодействующих объектов прикладного уровня обеспечивает

1) уровень представления модели OSI
2) сеансовый уровень модели OSI
3) прикладной уровень модели OSI

Эталон ответа 1

14. Управляет запуском программ пользователя, их выполнением, вводом и выводом данных, административным управлением сетью

1) сеансовый уровень модели OSI
2) прикладной уровень модели OSI
3) сетевой уровень модели

Эталон ответа 2

15. Управляет сегментированием данных и сквозной передачей данных от источника к потребителю

1) сеансовый уровень модели OSI

2) сетевой уровень модели OSI

3) транспортный уровень модели OSI

Эталон ответа 3

16. Управляет логическим каналом передачи данных в сети

1) уровень представления модели OSI

2) транспортный уровень модели OSI

3) сетевой уровень модели OSI

Эталон ответа 3

Топология компьютерных сетей
Физическая реализация среды передачи данных
2 рубежный контроль

1. В одноранговой сети

1) имеется одна центральная машина, называемая сервером

2) все компьютеры равноправны

3) пользователю не могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров

Эталон ответа 2

2. Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется

1) клиент-сервер

2) рабочая станция

3) файл-сервер

Эталон ответа 3

3. Существуют следующие методы маршрутизации

1) пассивная, адаптивная, активная

2) комбинированная, фиксированная, адаптивная

3) простая, фиксированная, адаптивная

Эталон ответа 3

4. Концентраторы могут быть

1) простыми, пассивными, активными

2) интеллектуальными, простыми, сложными

3) пассивными, активными, интеллектуальными

Эталон ответа 3

5. Если устройства коммутации выполняют коммутацию на основе иерархических сетевых адресов, то они называются

1) концентраторами

2) маршрутизаторами

3) мостами

Эталон ответа 2

6. Сетевые адаптеры обычно устанавливаются в разъем

1) PCI-Express

2) PCI

3) AGP

Эталон ответа 2

7. Устройства для соединения сетей разных топологий, но работающих под управлением однотипных операционных систем называется

1) шлюз

2) мост

3) маршрутизатор

Эталон ответа 2

8. Устройство для расширения протяженности сети за счет объединения нескольких сегментов сети в единое целое называется

1) мост

2) маршрутизатор

3) повторитель

Эталон ответа 3

9. Если все узлы в сети соединены в единую замкнутую петлю каналами связи и выход одного узла сети соединяется со входом другого, такую сеть называют

1) сетью со звездообразной топологией

2) сетью с кольцевой топологией

3) сетью с шинной топологией

Эталон ответа 2

10. Сеть, абоненты которой находятся на небольшом расстоянии друг от друга, это

1) региональная сеть

2) глобальная сеть

3) локальная сеть

Эталон ответа 3

11. Устройство, которое как бы концентрирует в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть, а также реализует функцию повторения сигналов называется

1) маршрутизатор

2) концентратор

3) мост

Эталон ответа 2

12. Сети, связывающие абонентов города, области или даже небольшой страны, называются

1) региональными сетями

2) локальными сетями

3) глобальными сетями

Эталон ответа 1

13. Основу данного кабеля составляют "внутренние подкабели" - стеклянные или пластиковые волокна

1) коаксиальный кабель
2) витая пара
3) оптоволоконный кабель

Эталон ответа 3

14. Так как маршрутизаторы получают сообщения из одного участка сети, определяют получателя и передают это сообщение на другой участок сети, их иногда называют

1) концентраторами
2) мостами
3) зеркалами

Эталон ответа 3

15 Топология, в которой используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, вдоль которого подключены все компьютеры сети, называется

1) звездной
2) шинной
3) кольцевой

Эталон ответа 2

16. Отказ одного из узлов сети, построенной по шинной топологии

1) не влияет на работу сети в целом
2) выведет из строя работу сети
3) вызовет коллизию

Эталон ответа 1

17. Т - коннектор предназначен

1) для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных
2) для подключения компьютеров к коаксиальному кабелю
3) для соединения Т-образных коннекторов

Эталон ответа 2

18. Терминатор предназначен

1) для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных
2) для подключения компьютеров к коаксиальному кабелю
3) для уничтожения коллизии

Эталон ответа 1

19. Топология сети с явно выделенным центром, к которому подключаются все остальные абоненты, называется

1) звездной
2) шинной
3) кольцевой

Эталон ответа 1

20. Устройство для соединения сети с разными уровнями доступа, перераспределяет

нагрузку в линиях связи, направляя сообщение в обход наиболее загруженных линий называется 1) шлюз 2) мост 3) маршрутизатор **Эталон ответа 3**
21. Кабель, представляющий собой несколько пар скрученных попарно изолированных медных проводов в единой диэлектрической (пластиковой) оболочке, называется 1. коаксиальный кабель 2. волоконно-оптический кабель 3. витая пара **Эталон ответа 3**
22. Кабель, представляющий собой электрический кабель, состоящий из центрального медного провода и металлической оплетки, разделенных между собой слоем диэлектрика и помещенных в общую внешнюю оболочку 1. коаксиальный кабель 2. волоконно-оптический кабель 3. витая пара **Эталон ответа 1**
23. Наиболее дорогим является 1. коаксиальный кабель 2. оптоволоконный кабель 3. витая пара **Эталон ответа 2**
24. Разъем PS/2 используется для подключения 1. клавиатуры, манипулятора мышь 2. сетевой карты, звуковой карты 3. видеоадаптера **Эталон ответа 1**

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература:

1. Семенов А.А. Сетевые технологии и Интернет [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенов А.А.— Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66840.html. — ЭБС «IPRbooks».
2. Фармаковский М.А. Сетевые технологии. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Фармаковский М.А., Ванюшина А.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 36 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92477.html. — ЭБС «IPRbooks».
3. Богун В.В. Сетевые технологии. Обработка форм в рамках динамических Интернет-сайтов [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Богун В.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 169 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98502.html. — ЭБС «IPRbooks».
4. Богун В.В. Сетевые технологии. Организация интерактивности в рамках статических Интернет-сайтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богун В.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 65 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92640.html. — ЭБС «IPRbooks».
5. Зиангирова Л.Ф. Сетевые технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017.— 100 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62065.html.— ЭБС «IPRbooks».

7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по проведению коллоквиума

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Сетевые технологии» проводится 1 раз в семестре по разделам «Основные понятия компьютерных сетей», «Протоколы компьютерных сетей», «Классификация компьютерных сетей». Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерным сетям. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.
3. Программное обеспечение: операционная система Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра отечественной истории

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«История (история России, всеобщая история)»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика профиль
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика профиль
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

Гантемирова З.Э. Рабочая программа учебной дисциплины «История (история России, всеобщая история)» [Текст] / Сост. З.Э. Гантемирова – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры отечественной истории, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 01 от 1 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года № 8, с учетом профиля «Математика», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© З.Э. Гантемирова, 2022г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины;	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;	5
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;	7
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;	8
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);	30
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);	37
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);	40
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);	40
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	40
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);	40
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	40

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины «История: История России» – сформировать у студентов целостное видение исторического процесса в единстве всех его характеристик; дать представление об историческом пути России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; ввести студентов в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи освоения дисциплины:

– воспитание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству;

– воспитание нравственности, морали, толерантности;

– сформировать у обучающихся способность восприятия межкультурного разнообразия российского общества в социально-историческом контексте;

– познакомить обучающихся с движущими силами и закономерностями российского исторического процесса;

– выработать у обучающихся умение анализировать место и роль человека в историческом процессе России, политической организации общества;

– выработать навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в истории России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки 01.03.01 Математика, указываются компетенции и их коды:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	**Знать:** **–**движущие силы и закономерности российского исторического процесса; – основы и принципы межкультурного взаимодействия в истории России; **Уметь:** – анализировать основные этапы истории России; – применять научную историческую терминологию и основные научные категории гуманитарного знания; **Владеть:** – представлениями о событиях российской истории, основанными на принципе историзма
	УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	**Знать:** – место и роль человека в историческом процессе России, политической организации общества; – различные подходы к оценке и периодизации отечественной истории; **Уметь:** – осуществлять эффективный поиск информации и критики источников **Владеть:** – информацией о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

	УК-5.3. Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	**Знать:** – основные этапы и ключевые события истории России; – выдающихся деятелей истории России **Уметь:** – работать с разноплановыми источниками **Владеть:** – навыками самостоятельного анализа и оценки исторических явлений и вклада исторических деятелей в развитие российской цивилизации.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» Б1.О.04 изучается в рамках обязательной части блока Б1 ОПОП подготовки обучающихся по направлению 01.03.01 «Математика».

Курс опирается на уже полученные знания из курса школьной программы.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: История Чеченской Республики, Чеченская традиционная культура и этика.

4.Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 2		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**20**		**20**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)	10		10
Реферат (Р)			
Доклад (Д)	10		10
Тест (Т)			
Контроль	**54 - экзамен**		**54**

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программам ВО») и самостоятельную работу.

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	Введение в учебный курс «История России (с древнейших времен – начало XIX века)». Образование древнерусского государства. «Норманнская теория». Политический и социальный строй Киевской Руси в IX–XII вв. Политическая дезинтеграция русских земель в XII–XIII вв. Татаро-монгольское нашествие и ордынское иго	(С), (Д)
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	Возвышение Москвы и основные этапы объединения русских земель. Свержение ордынского ига. Начало правления Ивана Грозного. Реформы «Избранной Рады». Политика «Опричнины». Правление Бориса Годунова. Русская культура конца XII-XVI вв.	(С)
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	Окончание Смуты и избрание на царство Михаила Романова. Правление Михаила Романова. Начало царствования Алексея Михайловича. Преобразования в царствование Алексея Михайловича. Народные движения. Россия в годы царствования Федора Алексеевича и правления Софьи Алексеевны. Правление Петра I. Эпоха дворцовых переворотов. «Просвещённый абсолютизм» Екатерины II. Внешняя политика России во второй половине XVIII в. Развитие культуры во второй половине XVIII в.	(С), (Д)
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	Мировой экономический и общенациональный кризис 1900–1903 гг. Образование российской социал-демократии. Русско-японская война и Первая русская революция. Становление российской многопартийности и парламентаризма. Россия в Первой мировой войне. Подвиг «Дикой дивизии». Нарастание общенационального кризиса	(С), (Д)

Собеседование (С), тестирование (Т), реферат (Р) , доклад (Д)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые во__2____семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	13	4	4		5
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	13	4	4		5
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	13	4	4		5
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	15	5	5		5
Итого		**34**	**17**	**17**		**20**

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	2	УК-5
	написание доклада	Доклад	3	
Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	5	УК-5
Российское государство в XVII–XVIII столетии	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	2	УК-5
	написание доклада	Доклад	3	
Российская империя на рубеже XIX–XX в.	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	2	УК-5
		Доклад	3	
Всего часов			**20**	

4.4. Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
2 семестр			
1-4	1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	4
5-8	2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	4
9-12	3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	4
13-17	4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	5
Итого в семестре			**17**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 академических часа)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 1		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**38**		**38**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)	20		20
Реферат (Р)			
Доклад (Д)	18		18
Тест (Т)			
Контроль	**зачет**		**зачет**

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программам ВО») и самостоятельную работу.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в__1____семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	16	4	4		8
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	18	4	4		10
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	18	4	4		10
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	20	5	5		10
Итого		**72**	**17**	**17**		**38**

4.4.Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	4	УК-5
	написание доклада	Доклад	4	
Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	10	УК-5
Российское государство в XVII–XVIII столетии	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	5	УК-5
	написание доклада	Доклад	5	
Российская империя на рубеже XIX–XX в.	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	5	УК-5
	написание доклада	Доклад	5	
Всего часов			**38**	

4.5 Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
		1 семестр	
1-4	1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	4
5-8	2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	4
9-12	3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	4
13-17	2	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	5
Итого в семестре			**17**

4.7. Курсовая проект (курсовая работа).

Программой не предусмотрены

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «История» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной литературой обзорного характера, а также выполнением дополнительных заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Этапов формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			вид	количество
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига		Собеседование	
			Доклад	
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)		Собеседование	
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии		Собеседование	
			Доклад	
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.		Собеседование	
			Доклад	
	Экзамен		Вопросы к зачету и экзамену	

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7.1 Основная литература

Бугров К.Д. История России: учебное пособие для СПО / Бугров К.Д., Соколов С.В.. – Саратов: Профобразование, 2021. – 125 c. – ISBN 978-5-4488-1105-0. – Текст: электронный //Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/104903.html (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104903.html

2. Рыбаков С.В. История России с древнейших времен до 1917 года: учебное пособие для СПО /Рыбаков С.В. – Саратов: Профобразование, 2021. – 354 c. – ISBN 978-5-4488-1134-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/104904.html (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104904.html

7.2 Дополнительная литература

- http://www.iprbookshop.ru/64177.html
История. История России IX – начала XX века. Учебное пособие
- http://www.iprbookshop.ru/18254.html
История. Учебное пособие
- http://www.iprbookshop.ru/32047.html
История России (1917-1991). Учебник для вузов
- http://www.iprbookshop.ru/50373.html
Великая Россия. История и современность. К 1150-летию Российской государственности
- http://www.iprbookshop.ru/61346.html
Россия в начале XX века. Учебник
- http://www.iprbookshop.ru/44693.html
Россия в XVII веке. Учебное пособие
- http://www.iprbookshop.ru/38484.html
Россия в XX веке. Реформы, революции, войны. Материалы международной научной конференции
- http://www.iprbookshop.ru/13167.html
История России XIX-начала XX века. Учебник

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.iprbookshop.ru
2. http://ivis.ru
3. http://www.studentlibrary.ru
4. www.chechnya.gov.ru
5. www.rost.ru
6. www.region95.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). (отдельный документ)

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «История» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в

ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение заданий для самостоятельной работы студентов.

Освоение содержания учебной дисциплины «Отечественная история» обеспечивает достижение студентами следующих предметных результатов:

- сформированность представлений о современной исторической науке, её специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- владение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформированность умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках, рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. Выполнение практических заданий способствует более глубокому изучению проблем, выносимых на обсуждение на лекциях. К каждому занятию студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебникам и конспектам лекций. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, заслушиваются на практических занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях студенты в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в тематических журналах.

Методические указания для практических и/или семинарских занятий

Практические занятия – это более глубокое и объемное исследование избранной проблемы учебного курса. Они формируют у будущих специалистов теоретические знания и практические навыки, которые позволяют анализировать экономические процессы на конкретной территории и научат пользоваться методами научных исследований в различных направлениях местного самоуправления.

Практические занятия предусмотрены учебным планом по направлению подготовки 38.03.03 – «Управление персоналом»

Основными задачами практических занятий являются:

- Выработка навыков творческого мышления и умения применять обоснованные в организационно-управленческом отношении решения проблем, воспитание чувства ответственности за качество принятых решений;
- Применение современных методов организационного и социального анализа, оценки, сравнения, выбора и обоснования предлагаемых проектных документов;
- Приобщение к работе со специальной и нормативной литературой, использованием современных информационных технологий. Студенту, работая над практическими занятиями, следует:
  - изучить и проанализировать научную, учебно-методическую литературу;
  - изучить и проанализировать историю исследуемой проблемы, ее практическое состояние с учетом передового опыта преподавателей.
  - провести по мере необходимости опытно-экспериментальную работу или фрагмент по проблеме исследования, определив четко цели и методы исследования;
  - обобщить результаты проведенных исследований, обосновать выводы и дать

практические рекомендации;

Подготовка к практическим занятиям предполагает ознакомление студента с методологией вопроса, различными точками зрения. Студент должен выявить ключевые положения проблемы, своими словами прокомментировать их, критически оценить предлагаемые подходы к решению данного вопроса. В обсуждении ситуаций желательно отражение *собственной позиции* студента по изучаемому вопросу, которое должно быть снабжено соответствующей аргументацией.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе – самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студента в аудитории под контролем преподавателя (СРБКП) – это деятельность в процессе обучения в аудитории, выполняемая по заданию преподавателя, под его руководством и контролем, т.е. с его непосредственным участием.

К рекомендуемым формам СРБКП по дисциплине «История России» относится: работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам, для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, тестирование; ответы на вопросы; собеседование; проверка правильности выполнения домашнего задания.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математические пакеты»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.06.01

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Математические пакеты» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), ... 4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с 5
указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и
видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического работы, обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации 15
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
(модуля) 29
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее
- сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля) 30
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля) 30
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении
образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного
обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 31
11. Материально-техническая база, необходимая для 31
осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 31

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– сформировать систематизированные понятия о роли информационных технологий в решении математических задач;

– подготовить студентов к применению специальных прикладных пакетов для решения математических задач.

Задачи освоения дисциплины:

– обучить бакалавров работе с компьютерными математическими пакетами MathCAD, Maple;

– сформировать у бакалавров умения использования компьютерных математических пакетов MathCAD и Maple при решении математических задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 – способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.
Профессиональные	Проектная	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач.

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	ОПК-3.3 – обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных	**Знать:** – основы автоматизации решения математических задач. **Уметь:** – работать с программными средствами специального назначения. **Владеть:** – методами работы в программных средах

	математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач	MathCAD и Maple; – методиками использования программных средств для решения практических задач.
ПК-2	ПК-2.1 – знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Знать:** – методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности **Уметь:** – с помощью компьютерных математических пакетов MathCAD и Maple находить решения алгебраических уравнений и неравенств, строить графики, вычислять пределы, решать задачи линейной алгебры, находить аналитические и численные решения ОДУ. **Владеть:** – навыками и умениями решения задач профессиональной деятельности, используя пакеты прикладных программ.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В. ДВ.06.01 «Математические пакеты» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия», «Практикум по решению задач на ЭВМ» и «Компьютерная математика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	180/5	180/5	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**68/1,89**	**40/1,1**	**108/3**
Лекции (Л)	34/0,94	20/0,0,55	54/1,5
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	20/0,55	54/1,5
Самостоятельная работа	**112/3,11**	**140/3,89**	**252/7**
Самостоятельное изучение разделов	112/3,11	140/3,89	252/5,22

Зачет/ дифференцированный зачет			

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	Назначение Mathcad. Знакомство с Mathcad. Интерфейс пользователя. Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование данных. Настройка MathCAD для работы. Операторы системы MathCAD.	Устный опрос
2.	Вычисления с векторами и матрицами.	Векторные и матричные операторы. Векторные и матричные функции. Функции, возвращающие специальные характеристики матриц. Дополнительные матричные функции.	Устный опрос (ЛР)
3.	Графика в системе MathCAD.	Двумерные графики в декартовой системе координат. Двумерные графики. Графики в трехмерном пространстве. Анимация в MathCAD.	Устный опрос (ЛР)
4.	Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование.	Возможности символьного процессора MathCAD. Команды меню Symbolics. Способы символьных вычислений. Символьная алгебра. Упрощение выражений (Simplify). Разложение выражений (Expand). Разложение на множители (Factor). Приведение подобных слагаемых (Collect). Коэффициенты полинома (Polynomial Coefficients). Интегрирование. Операторы интегрирования. Дифференцирование. Производные высших порядков.	Устный опрос (ЛР)
5.	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	Линейные алгебраические уравнения. Квадратные уравнения и алгебраические уравнения высших порядков. Иррациональное уравнения. Экспоненциальные и логарифмические уравнения.	Устный опрос (ЛР)

		Тригонометрические уравнения. Неравенства. Системы линейных уравнений. Нелинейные уравнения и системы уравнений. Решение дифференциальных уравнений	
6.	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	Встроенные функции для проведения регрессии. Функция предсказания	Устный опрос (ЛР)
7.	Элементы программирования в MathCAD	Теоретические сведения возможностей символьного пакета MathCAD для программирования.	Устный опрос (ЛР)
8.	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	Приобретение навыков написания простейших программ. Методы: половинного деления итерации и Ньютона	Устный опрос (ЛР)
9.	Приближенные методы решения систем линейных Уравнений средствами MathCAD	Методы: Гаусса, квадратных корней, прогонки, итераций и Зейделя	Устный опрос (ЛР)
10.	Интерполирование функций средствами MathCAD	Полином Лагранжа. Вычислительная схема Эйткена. Полином Ньютона. Полином Ньютона для случая равноотстоящих узлов. Интерполирование кубическими сплайнами. Метод наименьших квадратов	Устный опрос (ЛР)
11.	Численное интегрирование средствами MathCAD	Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Вычисление интегралов с заданной точностью. Формула Гаусса	Устный опрос (ЛР)
12.	Численное дифференцирование средствами MathCAD	Формулы дифференцирования для равноотстоящих узлов. Полином Лагранжа и его производная. Полином Ньютона и его производные.	Устный опрос (ЛР)
13.	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	Метод Эйлера. Метод Рунге–Кутты	Устный опрос (ЛР)
14.	Введение в систему Maple	Структура окна Maple. Арифметические операции, числа, основные константы и стандартные функции. Элементарные преобразования математических	Устный опрос

		выражений. Стандартные функции. Преобразования математических выражений	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3.Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	8	2		2	4
2.	Вычисления с векторами и матрицами	20	4		4	12
3.	Графика в системе MathCAD.	24	4		4	16
4.	Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование	20	4		4	12
5.	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	20	4		4	12
6.	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	22	4		4	14
7.	Элементы программирования в MathCAD	22	4		4	14
8.	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	22	4		4	14
9.	Приближенные методы решения систем линейных уравнений средствами MathCAD	22	4		4	14
	Итого	**180**	**34**		**34**	**112**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
10.	Интерполирование функций средствами MathCAD	36	4		4	28
11.	Численное интегрирование средствами MathCAD	36	4		4	28
12.	Численное дифференцирование средствами MathCAD	36	4		4	28
13.	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	38	4		4	30
14.	Введение в систему Maple	34	4		4	26
	Итого	**180**	**20**		**20**	**140**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК -3
Вычисления с векторами и матрицами	Конспектирование		16	ОПК-3
Графика в системе MathCAD.	Конспектирование		12	ОПК-3
Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование	Конспектирование		12	ОПК-3
Решение уравнений и систем средствами MathCAD	Конспектирование		14	ОПК-3
Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	Конспектирование		14	ОПК-3
Элементы программирования в MathCAD	Конспектирование		14	ПК -2
Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	Конспектирование		14	ПК -2
Приближенные методы решения	Конспектирование		12	ПК -2

систем линейных Уравнений средствами MathCAD				
Интерполирование функций средствами MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	28	ПК -2
Численное интегрирование средствами MathCAD	Конспектирование		28	ПК -2
Численное дифференцирование средствами MathCAD	Конспектирование		28	ПК -2
Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	Конспектирование		30	ПК -2
Введение в систему Maple	Конспектирование		26	ПК -2
Всего часов			**252**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	2
2,3	2	Вычисления с векторами и матрицами	4
4,5	3	Графика в системе MathCAD	4
6,7	4	Символьные вычисления в системе MathCAD Интегрирование и дифференцирование	4
8,9	5	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	4
10,11	6	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	4
12,13	7	Элементы программирования в MathCAD	4
14,15	8	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	4
16,17	9	Приближенные методы решения систем линейных уравнений средствами MathCAD	4
18,19	10	Интерполирование функций средствами MathCAD	4
20,21	11	Численное интегрирование средствами MathCAD	4
22,23	12	Численное дифференцирование средствами MathCAD	4
24,25	13	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	4
26,27	14	Введение в систему Maple	4

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
Итого			**54**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	180/5	180/5	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**51/1,42**	**40/1,1**	**91/2,52**
Лекции (Л)	17/0,47	20/0,0,55	37/1,89
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	20/0,55	54/0,94
Самостоятельная работа	**129/3,58**	**140/3,89**	**269/7,47**
Самостоятельное изучение разделов	129/3,58	140/3,89	269//7,47
Зачет/экзамен	зачет	дифференцированный зачет	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	10	2		2	6
2.	Вычисления с векторами и матрицами	20	2		4	14
3.	Графика в системе MathCAD.	22	2		4	16
4.	Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование	22	2		4	16
5.	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	20	2		4	14
6.	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	22	2		4	16

7.	Элементы программирования в MathCAD	20	2		4	14
8.	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	22	2		4	16
9.	Приближенные методы решения систем линейных уравнений средствами MathCAD	22	1		4	17
	Итого	**180**	**17**		**34**	**129**

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
10.	Интерполирование функций средствами MathCAD	36	4		4	28
11.	Численное интегрирование средствами MathCAD	36	4		4	28
12.	Численное дифференцирование средствами MathCAD	36	4		4	28
13.	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	38	4		4	30
14.	Введение в систему Maple	34	4		4	26
	Итого	**180**	**20**		**20**	**140**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение в MathCAD Основы работы в системе Mathcad	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК -3
Вычисления с векторами и матрицами.			14	ОПК-3
Графика в системе MathCAD.			16	ОПК-3
Символьные вычисления в системе			16	ОПК-3

MathCAD. Интегрирование и дифференцирование.				
Решение уравнений и систем средствами MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-3
Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD			16	ОПК-3
Элементы программирования в MathCAD			14	ПК -2
Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD			16	ПК -2
Приближенные методы решения систем линейных Уравнений средствами MathCAD			17	ПК -2
Интерполирование функций средствами MathCAD			28	ПК -2
Численное интегрирование средствами MathCAD			28	ПК -2
Численное дифференцирование			28	ПК -2
Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD			30	ПК -2
Введение в систему Maple			26	ПК -2
Всего часов			**269**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Введение в MathCad. Основы работы в системе Mathcad	2
2,3	2	Вычисления с векторами и матрицами	4
4,5	3	Графика в системе MathCAD	4

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
6,7	4	Символьные вычисления в системе MathCAD. Интегрирование и дифференцирование.	4
8,9	5	Решение уравнений и систем средствами MathCAD	4
10,11	6	Интерполяция и регрессия, функции сглаживания данных и предсказания средствами MathCAD	4
12,13	7	Элементы программирования в MathCAD	4
14,15	8	Приближенные методы решения нелинейных уравнений и систем средствами MathCAD	4
16,17	9	Приближенные методы решения систем линейных уравнений средствами MathCAD	4
18,19	10	Интерполирование функций средствами MathCAD	4
20,21	11	Численное интегрирование средствами MathCAD	4
22,23	12	Численное дифференцирование средствами MathCAD	4
24,25	13	Решение задачи коши для ОДУ средствами MathCAD	4
26,27	14	Введение в систему Maple	4
Итого			**54**

5. Перечень учебно-методического работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют

рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Дуев, С. И. Решение задач прикладной математики в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Дуев; под ред. Л. Г. Шевчук. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 100 с. — 978-5-7882-1243- — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63986.html
2. Применение пакетов прикладных программ при реализации технических задач [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / сост. С. А. Сазонова [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — 2227-8397
3. Фомин В.Г. Математическое моделирование в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фомин В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108693.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Е. Плещинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 195 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62173.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Власова А.М. Математика с MathCad [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Власова А.М.— Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2017. — 139 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106405.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Математический пакет MathCad	ОПК-3.3 обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного	Лабораторная работа Устный опрос Зачетный материал

2.	Введение в систему Maple	программирования, навыками работы в современных ПК-2.1 знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	Устный опрос Зачетный материал

Лабораторная работа № 1

Тема: Введение в MathCad. Назначение MathCad. Знакомство с Mathcad. Функциональные возможности, преимущества и недостатки, обзор решаемых задач.

Цель работы: ознакомиться с интерфейсом пользователя системы автоматизированных расчетов MathCAD, получить основные навыки работы с системой, изучить основные математические функции и операторы.

Теоретические сведения:

MathCAD – это популярная компьютерная математическая система, предназначенная для автоматизации решения многих математических задач в различных областях науки, техники и образования.

Название системы происходит от четырех английских слов – MATHematics (математика) и CAD (Computer Aided Design – система автоматизированного проектирования, т.е. САПР).

На сегодняшний день MathCAD является наиболее универсальной математически ориентированной системой, обладающей как возможностями численных и аналитических вычислений, так и средствами для оформления документов (математические формулы, графики и т.д.). Библиотеки и программные пакеты расширения системы обеспечивают ее применение в самых различных областях науки и техники.

Отличительной чертой MathCAD является объединение в одном рабочем документе математического описания алгоритма решения задач, заданного в виде привычных математических формул и символов, с поясняющим текстом и результатами вычислений, отображаемыми в виде символов, чисел, таблиц и графиков. Основные элементы интерфейса пользователя системы MathCAD приведены на рис. 1.

К ним относятся: главное меню, панель инструментов "Форматирование", стандартная панель инструментов, панель вывода палитр математических знаков, рабочее поле документа, маркер ввода.

Панель вывода палитр математических знаков (рис. 2) позволяет включать палитры, с помощью которых можно вводить в документы практически все известные математические символы, операторы и объекты, управлять вычислениями в системе, осуществлять построение графиков.

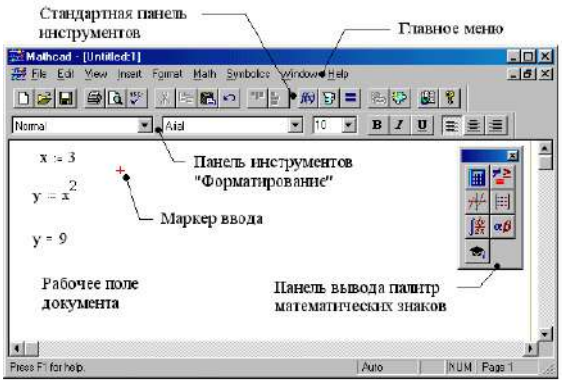


Рис. 1 Основные элементы интерфейса системы MathCAD

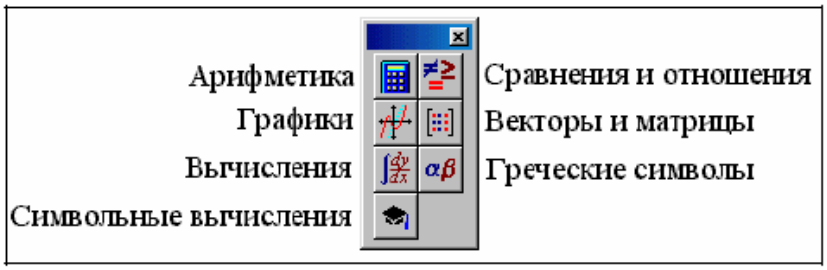


Рис. 2 Панель вывода палитр математических знаков

Простейшие приемы работы

В простейшем случае работа с системой Mathcad сводится к подготовке в окне редактирования задания на вычисления и к установке форматов для их результатов. Для этого используются различные приемы подготовки блоков.

Фактически система Mathcad интегрирует три редактора: формульный, текстовый и графический.

1 Формульный редактор

Для запуска формульного редактора достаточно установить курсор мыши в любом свободном месте окна редактирования и щелкнуть левой клавишей. Появится визир в виде маленького красного крестика. Его можно перемещать клавишами перемещения курсора. (Визир не путайте с курсором мыши). Визир указывает место, с которого можно начинать набор формул — вычислительных блоков. Щелчок левой клавиши мыши устанавливает визир на место, указанное острием стрелки курсора мыши. В зависимости от места расположения

2 Текстовый редактор

Текстовый редактор позволяет задавать текстовые комментарии. Они делают документ с формулами и графиками более понятным. В простейшем случае для открытия текстового редактора достаточно ввести символ ‘ (одиночная кавычка).В появившийся прямоугольник можно начать вводить текст. В текстовом блоке визир имеет вид красной вертикальной черточки и отмечает место ввода. Текст редактируется общепринятыми средствами: перемещением места ввода клавишами управления курсором, установкой режимов вставки и замещения символов (клавиша Insert), стиранием (клавиши Delete и Backspace), выделением, копированием в буфер обмена, вставкой из буфера и т. д.

3 Графический редактор

Mathcad имеет достаточно мощную, но простую систему наглядного представления результатов расчета в виде различного рода графиков. Шаблоны для построения графиков

можно вызвать с помощью панели Graph.

ЗАДАНИЕ 1

Вычислить значение арифметического выражения:

Вариант	Выражение	Вариант	Выражение
1	$1\frac{1}{4}+\frac{1}{9}$	2	$1\frac{1}{7}+2\frac{1}{5}$
3	$3\frac{3}{4}-\frac{4}{5}$	4	$\frac{5}{7}\div\frac{4}{21}$
5	$\frac{1}{3}\div\frac{5}{12}$	6	$\frac{5}{6}\cdot 2.4$
7	$\frac{4}{5}-2.5$	8	$3\frac{1}{11}+\frac{1}{3}$
9	$\frac{1}{5}+2\frac{1}{9}$	10	$5\frac{2}{3}\cdot\frac{9}{17}$
11	$8\frac{1}{2}\cdot\frac{7}{14}$	12	$\frac{1}{5}+4\frac{1}{2}$
13	$\frac{1}{35}\div\frac{4}{5}$	14	$\frac{5}{9}\cdot 1.8$
15	$\frac{2}{9}\cdot 1.8$	16	$\frac{2}{3}\div\frac{8}{9}$

ЗАДАНИЕ 2

Вычислить значение арифметического выражения:

Вариант	Выражение	Вариант	Выражение
1	$\frac{\left(13.75+9\frac{1}{6}\right)\cdot 1.2}{\left(10.3-8\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{5}{9}}+\frac{\left(6.8-3\frac{3}{5}\right)\cdot 5\frac{5}{6}}{\left(3\frac{2}{3}-3\frac{1}{6}\right)\cdot 56}-27\frac{1}{6}$	2	$\frac{\left(\frac{1}{6}+0.1+\frac{1}{15}\right)\div\left(\frac{1}{6}+0.1-\frac{1}{15}\right)\cdot 2.52}{\left(0.5-\frac{1}{3}+0.25-\frac{1}{5}\right)\div\left(0.25-\frac{1}{6}\right)\cdot\frac{7}{13}}$
3	$\left(\frac{3\frac{1}{3}+2.5}{2.5-\frac{1}{3}}\cdot\frac{4.6-2\frac{1}{3}}{4.6+2\frac{1}{3}}\cdot 5.2\right)\div\left(\frac{0.05}{\frac{1}{7}-0.125}+5.7\right)$	4	$\frac{0.4+8\cdot\left(5-0.8\cdot\frac{5}{8}\right)-5\div 2\frac{1}{2}}{\left(1\frac{7}{8}\cdot 8-\left(8.9-2.6\div\frac{2}{3}\right)\right)\cdot 34\frac{2}{5}}\cdot 90$
5	$\frac{\left(\frac{3}{5}+0.425-0.005\right)\div 0.1}{30.5\div\frac{1}{6}+3\frac{1}{3}}+\frac{6\frac{3}{4}+5\frac{1}{2}}{26\div 3\frac{5}{7}}-0.05$	6	$\frac{3\frac{1}{3}\cdot 1.9\div 19.5\div 4\frac{1}{2}}{\frac{62}{75}-0.16}\div\frac{3.5+4\frac{2}{3}\div 2\frac{2}{15}}{0.5\cdot\left(1\frac{1}{20}+4.1\right)}$
7	$\frac{\left(1\frac{1}{5}\div\left(\frac{17}{40}+0.6-0.005\right)\right)\cdot 1.7}{\frac{5}{6}+1\frac{1}{3}-1\frac{23}{30}}+\frac{4.75+7\frac{1}{2}}{33\div 4\frac{5}{7}}\div 0.25$	8	$\frac{\left(4.5\cdot 1\frac{2}{3}-6.75\right)\cdot\frac{2}{3}}{\left(3\frac{1}{3}\cdot 0.3+5\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{8}\right)\div 2\frac{2}{3}}+\frac{1\frac{4}{11}\cdot 0.22\div 0.3-0.96}{\left(0.2-\frac{3}{40}\right)\cdot 1.6}$

ЗАДАНИЕ 3

Вычислить значение арифметического выражения. Результат выведите с 6 знаками после запятой.

Вариант	Значения переменных	Выражение
1	$x = 3.981$ $y = 1.625$ $c = 0.512$	$h = \frac{\sqrt{c + x^2 \cdot (\cos^5(x) - c)} + \sqrt[3]{\sin x + \ln y}}{c + y}$
2	$x = -6.251$ $a = 0.827$ $z = 25.001$	$b = \frac{x^3 + z}{\cos^2 x + 1} + tgx^2 - \sqrt{\sin x - a} + \frac{e^x}{3x^2}$
3	$x = 3.251$ $y = 3.325$ $z = 0.466$	$h = \frac{\sin z + \cos 2x}{2x^5 + tgx} + \sqrt[3]{3x + 2y}$
4	$x = 0.622$ $y = 3.325$ $z = 5.541$	$\varphi = \frac{(\cos x - \sin y)^3}{\sqrt{tg(z)}} + ln^2(x \cdot y \cdot z)$
5	$x = 17.421$ $b = 10.365$ $z = 0.828$	$k = \frac{1 + \sin^3 x}{z^2} + \cos^2 x + \frac{ln^2 x + b}{x^4}$
6	$x = 2.444$ $y = 0.869$ $z = -0.166$	$g = \left\lvert x^2 - \frac{1}{e^a + 3} \right\rvert - \frac{1 + \sin^3 x}{a^2}$

Вопросы для устного опроса:

1. Назовите основные элементы интерфейса программы MathCAD.
2. С помощью какого оператора можно вычислить выражение?
3. Назовите правила записи имен переменных.
4. Как вставить текстовую область в документ MathCAD?
5. Как изменить формат результата для всего документа?
7. Как изменить формат результата для отдельного выражения?
8. Какие виды функций в MathCAD Вам известны?
9. Как вставить встроенную функцию в документ MathCAD?
10. Как создать функцию пользователя?
11. Как упростить выражение?

Лабораторная работа № 2

Тема: Массивы: векторы, матрицы и ранжированные переменные

Цель работы:

1 Ознакомиться с различными типами массивов в MathCAD и способами их ввода.

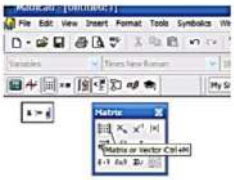
2 Изучить основные матричные и векторные операции MathCAD.

Теоретические сведения:

В *MathCad* выделяются 2 типа массивов**:**

- векторы (или одномерные массивы), двумерные матрицы и многомерные массивы (тензоры);
- ранжированные переменные (векторы, элементы которых определенным образом зависят от их индекса).

Существует несколько способов создания массивов. Один из наиболее простых способов: ввести имя массива (например, *a*) и знак присваивания (**:=**), затем на панели инструментов ***Matrix*** выбрать первый инструмент (***Insert Matrix***), указать количество строк и столбцов, подтвердить свой выбор (т.е. нажать ***OK***), ввести все элементы массива вручную.




К матрицам, содержащим только числовые значения, можно применять различные алгебраические действия сложение, вычитание, умножение.

Ранжированные переменные являются разновидностями векторов и предназначены для циклов или итерационных вычислений.

Например, для создания ранжированной переменной с элементами *0 1 2 3 4 5* необходимо ввести имя переменной (например, ***r***), оператор присваивания, выбрать на панели ***Matrix*** инструмент ранжированная переменная (***m..n***), в результате будем иметь следующее: ***r:= .. ..*** В первое место заполнения (..) ввести число (или два числа через запятую, тем самым укажем шаг изменения последующих чисел), во второе место заполнения следует ввести значение правой границы ранжированной переменной.

Команды панели инструментов Матрицы

Кнопка	Назначение
	Создание матрицы
X^{-1}	Обратная матрица
$\lvert x \rvert$	Определитель матрицы
M^T	Транспонирование матрицы
$M^{\langle\rangle}$	Выделение столбца матрицы

Функции для работы с векторами и матрицами.

Некоторые из них (V должен быть вектором, A может быть вектором либо матрицей):

length(V) -возвращает число элементов в векторе v;

last(V) - возвращает индекс последнего элемента;

max(A) - возвращает максимальный по значению элемент;

min(A) - возвращает минимальный по значению элемент.

Матричные функции

Для работы с матрицами также существует ряд встроенных функций:

augment (M1, M2) - объединяет в одну матрицы M1 и M2, имеющие одинаковое число строк;

identity(n) - создает единичную квадратную матрицу размером $n\times n$, (*n* –размер матрицы(число));

stack(MI, M2) - объединяет две матрицы M1 и M2, имеющие одинаковое число столбцов, сажая *M1* над *M2*;

diag(V) - создает диагональную матрицу, элемент главной диагонали которой - вектор V;

cols(M) - возвращает число столбцов матрицы *M*;

rows(M) - возвращает число строк матрицы M;

rank(M) -возвращает ранг матрицы M;

tr(M) - возвращает след (сумму диагональных элементов) квадратной матрицы M;

mean(M) - возвращает среднее значение элементов массива M;

eigenvals(M) - возвращает вектор, элементами которого являются собственные значения матрицы M (M должна быть квадратной матрицей.);

submatrix(M,ir,jr,ic,jc) - возвращает подмассив, состоящий из всех элементов, которые содержатся в строках с *ir* по *jr* и столбцах с *ic* по *jc* массива M.

ЗАДАНИЕ:

Задать в MathCAD матрицы определенной размерности с произвольными элементами. Выполнить над матрицами указанные действия (табл. 1).

№	Матрицы	Размерность	Действия
1	A, B	4×4	$\max(A),\ A \cdot B$
2	A, B	5×5	$C = A + B,\ \det(C)$
3	A	6×5	$B = A^{\mathrm{T}} - E,\ \max(A) \cdot \min(B)$
4	A, B	4×5	$C = A - B,\ \mathrm{mean}(C)$
5	A	4×4	$B = A^{-1},\ A \cdot B$
6	M	5×5	$\det(M) \cdot \mathrm{mean}(M)$
7	M, N	$5 \times 5,\ 4 \times 4$	$\det(M) + \det(N)$
8	M	6×6	$N = M \cdot E,\ \det(M)$
9	A	5×6	$B = X \cdot A$, где $X = 2{,}5$

Вопросы для устного опроса:

1. Как создать матрицу, вектор - строку, вектор - столбец?
2. Какие операторы есть для работы с матрицами?
3. Перечислите команды панели инструментов Матрицы.
4. Как вставить матричные функции?
5. Как выполнять вычисления, если матрица задана в символьном виде?

Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование компетенций.

Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др.

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления

полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Выполнение лабораторной работы следует начать с ознакомления с задачей и теоретическими сведениями, содержащимися в курсе лекций и учебной литературе по данной дисциплине.

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Баллы	Критерии оценки
5	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме; – проявлен творческий подход; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
4	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.
3	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней; а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов.
2	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные

	понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 7 семестре и в форме дифференцированного зачета в 8 семестре.

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Математические пакеты»

1. Какое значение имеет переменная ORIGIN, если первый элемент матрицы a11:
   -:1
   -:11
   -:0
   -:-1
2. Какое значение имеет переменная ORIGIN, если первый элемент матрицы a01:
   -:0
   -:1
   -:00
   -:01
3. Переменная ORIGIN=0, какой вид будет иметь первый элемент матрицы:
   -: a00
   -: a01
   -: a10
   -: a11
   Для вычисления производной функции необходимо использовать панель
   -: Symbolic
   -: Calculus
   -: Boolean
   -: Evaluation
4. Для ввода производной функции необходимо использовать
   -: Symbolic
   -: Calculus

-: Boolean
-: Evaluation

5. Для ввода и вычисления производной функции необходимо использовать
   -: Calculus+ Symbolic
   -: Calculus+ Evaluation
   -: Calculus
   -: Calculus +Evaluation
6. Ранжированная переменная задана в виде b=1,5..13. Сколько элементов в массиве?
   -: 3
   -: 4
   -: 5
   -: 6
7. Ранжированная переменная задана в виде b =1,3..20.Чему равен 5 элемент массива?
   -: 5
   -: 9
   -: 7
   -: 8
8. Ранжированная переменная задана в виде b =1,3..20.Чему равен 9 элемент массива?
   -: 11
   -: 17
   -: 6
   -: 14

9. Ранжированная переменная задана в виде b =1,3..20.Чему равен 6 элемент массива?
   -: 3
   -: 11
   -: 5
   -: 19
10. Как написать в MatLAB функцию y=e^x+5x?
   -: *y=exp(x)+5*x*
   -: y=sin(x)-2*x
   -: y=2sin(x)
   -: y=2-sin(x)
11. Какой результат вы получите после ввода s= prod(1:2)^2?
   -: *4*
   -: 80
   -: 100
   -: 90
12. Как вычислить в MatLAB сумму элементов массива или чисел?
   -: *функция sum*
   -: функция prod
   -: функция clear
   -: функция log
13. Как вычислить в MatLAB произведение элементов массива или чисел?
   -: *функция prod*

-: функция sum
-: функция summa
-: функция clear

14. Какой результат вы получите после ввода s=sum(1:3)^2?
-*: 36*
-: 6
-: 14
-: 12

15. Какой результат вы получите после ввода s=sum(1:2)^3?
-*:27*
-: 14
-: 1
-: 2

16. Какой результат вы получите после ввода s= prod(1:4)/6?
-*:4*
-: 5
-: 12
-: 24

17. Какой результат вы получите после ввода s= sum(1:3)^2 + prod (1:3)^2?
-*:72*
-: 36
-: 6
-: 24

18. Какой результат вы получите после ввода s= sum(1:2) + prod (1:2)?
-*:5*
-: 6
-: 3
-: 2

19. Какой результат вы получите после ввода s= prod (1:2) * sum(1:2)
-*:6*
-: 5
-: 3
-: 12

20. Какой результат вы получите после ввода s= prod (1:2) - sum(1:2)
-*: -1*
-: 1
-: 3
-: 2

21. Какой результат вы получите после ввода s= 10*prod (1:2)
-*:20*
-: 28
-: 120
-: 60

22. Как вычислить в MatLAB сумму чисел от 1 до 10?
-*:s=sum(1:10)*

-: s=cumsum(1:10)
-: s=prod(1:10)
-: s=10^2

23. Как вычислить в MatLAB произведение чисел от 1 до 10?
-:*s= prod(1:10)*
-: s=summa(1:10)
-: s=sum(0:10)
-: s= sum(1:10)
24. Как вычислить в MatLAB сумму чисел от 1 до 100?
-:*s=sum(1:100)*
-: s=prod(1:100)
-: s=cumsum(1:100)
-: s=10^2
25. Как вычислить в MatLAB произведение чисел от 1 до 100?
-:*s= prod(1:100*)
-: s=summa(1:100)
-: s=sum(0:100)
-: s= sum(1:100)
26. Какой результат вы получите после ввода s=sum(1:3)?
+-: *6*
-: 3
-: 5
-: 0
27. Какой результат вы получите после ввода s=sum(1:3)+prod(1:3)?
-:*12*
-: 6
-: 8
-: 0
28. Какой результат вы получите после ввода s= prod(1:3)?
-: 12
-: 9
-: *6*
-: 3
29. Как написать произведение квадратов от 1 до 10?
-:*s= prod(1:10)^2*
-: s= cumsum(1:10)^2
-: s=sum(1:10)^2
-: s=summa(1:10)^2
30. Что такое симметрическая матрица?
-*: Матрица, симметричная относительно главной диагонали*
-: Матрица, симметричная относительно побочной диагонали
-: Матрица, симметричная относительно побочной и главной диагоналей
-: Матрица, у которой все элементы положительны
31. Что такое единичная матрица?
-: Матрица, у которой все элементы отрицательны

-: Матрица, у которой все элементы положительны

-: Матрица, у которой элементы на главной диагонали равны 1 а остальные 0

-: Матрица, у которой все элементы комплексные

32. Что такое нулевая матрица?

-: Матрица, у которой все элементы отрицательны

-: Матрица, у которой все элементы равны 1

-: Матрица, у которой все элементы равны 0

-: Матрица, у которой все элементы положительны

33. Что такое транспонированная матрица?

-: Матрица, у которой все элементы равны 1

-: Матрица, у которой все элементы равны 0

-: Матрица, у которой строки и столбцы поменяли местами

-: Матрица, у которой все элементы комплексные

34. К какой категории относится пакет MathCAD?

-: Прикладное программное обеспечение

-: Системное программное обеспечение

-: Операционная система

-: Среда разработки

35. Система MathCad является

-: универсальной математической системой

-: текстовым редактором

-: алгоритмическим языком программирования

-: системой работы с базами данных

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы
к дифференцированному зачету
по дисциплине «Математические пакеты»

1. Почему система MathCAD считается универсальной массовой математической системой? Что требуется от пользователя системы в первую очередь?
2. Что является отличительной чертой интегрированных математических систем MathCAD?
3. Из чего состоит рабочее пространство MathCAD и в чем его особенности?
4. Как организована работа с документами в MathCAD? Что представляет собой каждый документ?

5. Какие формы принимает курсор мыши в документе MathCAD? Назовите приемы управления формой курсора?
6. Перечислите приемы выделения объектов в документе. Работа с выделенными областями.
7. Из чего состоит алфавит входного языка системы?
8. Назовите типы данных MathCAD.
9. Как вводятся вещественные числовые константы? Как представляются комплексные константы?
10. Как водятся размерные константы и для чего они используются?
11. Что называется, переменной в MathCAD? Как задать (определить) переменную в программе? Какие здесь возможны ошибки. Как получить числовое значение переменной?
12. Пояснить различие между глобальной и локальной переменной. Как MathCAD обрабатывает документ?
13. Как пользоваться встроенными функциями системы? Как задать пользовательскую функцию?
14. Для чего предназначены ранжированные переменные в MathCAD?
15. Как задается ранжированная переменная?
16. Что такое массив и как создается массив в системе MathCAD?
17. Что такое файловые данные?
18. Перечислите системные переменные. Как изменить их значение?
19. Назовите правила использования шаблонов при задании оператора.
20. Символьные вычисления в системе MathCAD и порядок их выполнения.
21. Как в MathCAD решить систему линейных уравнений?
22. Введение в пакет Maple. Начало работы. Меню Maple.
23. Базовые математические функции и процедуры математического анализа (int, diff, limit, series, др.), алгебры, решения уравнений (пакет linalg, solve), дифференциальных уравнений (dsolve), др.
24. Язык программирования, разработка численных программ Maple.
25. Визуализация результатов: 2D, 3D графика, анимация (пакеты Plots,
26. Работа с выражениями. Разработка программ аналитического решения.
27. Создание векторов и матриц. Операции над векторами и матрицами.
28. Решение простейших дифференциальных уравнений.

Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Гандер В., Гржебичек И. Решение задач в научных вычислениях с применением Maple и MATLAB. Издательство: «Вассамедина», 2005. - 520с.3. Гаряева, В. В. Решение задач с использованием пакетов прикладных программ [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Гаряева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 90 с. — 978-5-7264-1788-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73558.html
2. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боев В.Д., Сыпченко Р.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102015.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Вознесенский А.С. Моделирование физических процессов в горном деле. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: практикум/ Вознесенский А.С., Красилов М.Н., Куткин Я.О.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 97 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78566.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Воскобойников Ю.Е. Обработка и анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. — 161 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107639.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Воскобойников Ю.Е. Вычисления и программирование в пакете MathCAD Prime 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е., Задорожный А.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 197 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68760.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90431.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Методы вычислений в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/

И.А. Бедарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 169 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68893.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79639.html. — ЭБС «IPRbooks»

9. Мокрова Н.В. Инженерные расчёты в MathCAD. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мокрова Н.В., Гордеева Е.Л., Атоян С.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77152.html. — ЭБС «IPRbooks»

10. Павлова О.А. Решение задач на ЭВМ: MathCAD [Электронный ресурс]: практикум/ Павлова О.А.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 53 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75275.html. — ЭБС «IPRbooks»

11. Решение инженерных задач в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Е. Воскобойников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 121 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68838.html. — ЭБС «IPRbooks»

12. Кирсанов М.Н. Математика и программирование в Maple [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кирсанов М.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95593.html. — ЭБС «IPRbooks»

13. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90431.html. — ЭБС «IPRbooks»

14. Моделирование экономической динамики в MAPLE [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Грозный: Чеченский государственный университет, 2017. — 138 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107269.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационнойсети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://www.exponenta.ru/educat/systemat/hanova/equation/math.asp

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную

литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

На лекционных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор.

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория кодирования и криптография»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.27

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория кодирования и криптография» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), ... 4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 10
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 11
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 26
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее - сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля) 27
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля) 27
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 27
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 28

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– изучение основных методов теории кодирования, сжатия и восстановления информации, а также рассмотрение аспектов их практического применения;

– освоение базовых знаний в области защиты информации, анализа стойкости алгоритмов шифрования, разработки надежных протоколов защищенной передачи данных, помехоустойчивой передачи сообщений, теории информации, теории кодирования.

Задачи:

– формирование у обучающихся систематических знаний в области методов повышения надежности хранения и передачи данных;

– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имение навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональная	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	ОПК-4.2 – умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	**знать:** – значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации. **уметь:** – применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации. **владеть:** – информационными технологиями для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации
ПК-2	ПК-2-4 – умеет разрабатывать алгоритмы шифрования данных с использованием криптографии и других технологий обеспечения безопасности информации	**знать:** – основные аспекты безопасности и основные угрозы безопасности; **уметь:** – ориентироваться в вопросах стандартов безопасности и законодательства в области защиты информации; **владеть:** – знаниями по основным разделам теории кодирования и криптографии.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.27 «Теория кодирования и криптография» относится к дисциплине обязательной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия», «Теория вероятностей», «Математическая логика» и «Компьютерные сети» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Теория кодирования и криптография» является предшествующей для дисциплины «Теория информации».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3зачетных единиц (108 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	108/3	**108/3**
Контактная аудиторная работа	**60/1,67**	**60/1,67**
Лекции (Л)	30/0,83	30/0,83
Лабораторные работы (ЛР)	30/0,83	30/0,83
Самостоятельная работа	**48/1,33**	**48/1,33**
Самостоятельное изучение разделов	48/1,33	48/1,33
Зачет		

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение. Основы теории информации	Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Понятие информации, ее виды и свойства. Цифровая и аналоговая информация. Области применимости теории информации и теории кодирования, практическая направленность, возможность практического применения полученных знаний	(С) (ЛР)
2.	Основные понятия теории кодирования	Основные задачи теория кодирования. Классификация и основные характеристики кодов. Виды кодирования. Математические основы теории кодирования, понятие энтропии, необходимые основы теории вероятности. Равномерные простые коды. Кодирование информации двоичными позиционными кодами. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Коды с иррациональным основанием. Выполнение арифметических операций в кодах с иррациональными основаниями. Составные коды. Выполнение арифметических операций в двоично-десятичных системах	(С) (ЛР)

		счисления. Самодополняющиеся двоично-десятичные коды. Особенности представления чисел в системе остаточных классов. Арифметические операции в системе остаточных классов. Рефлексные (отраженные) коды. Представление чисел в коде Грея	
3.	Основы криптографии	Базовые понятия криптографии. Общие принципы и модели. Защита от несанкционированного доступа. Понятие ключа. Шифрование и кодирование. Криптосистемы. История криптографии. Шифр простой замены. Шифр Цезаря. Шифр вертикальной перестановки. Гаммирование. Основные способы криптоанализа простых шифров. Идеальный шифр. Симметричные криптосистемы. Поточные шифры. Блочное шифрование. Режимы шифрования	(С) (ЛР)
4.	Криптография с открытым ключом	Асимметричное шифрование Распределение ключей шифрования. Процедуры обмена ключами. Общее введение в теорию асимметричных криптосистем. Эффективные алгоритмы возведения в степень. Алгоритмы факторизации больших чисел. Понятие функции с лазейкой. Преобразование RSA Устройство RSA. Эффективность реализации. Криптостойкость RSA. Варианты стандартов PKCS1. Атаки на криптосистему RSA. Атака на основе общего RSA модуля. Атака на основе малого значения закрытого ключа. Метод ключевого обмена Диффи-Хелмана. Протокол ключевого обмена для нескольких участников. Некоторые модификации метода. Односторонняя генерация ключа. Задача дискретного логарифмирования. Алгоритмы вычисления дискретного логарифма. Алгоритм шагов. Преобразование Эль-Гамаля Вычисление и проверка подписи. Шифрование и дешифрование. Эффективность реализации. Особенности использования сеансового ключа. Практическое применение преобразования Эль-Гамаля для задачи доказательства знания	(С) (ЛР)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*		
		Контактная работа обучающихся		
		Всего	*Аудиторная работа*	*Внеауд. работа*

			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основы теории информации	22	6		6	10
2.	Основные понятия теории кодирования	28	10		6	12
3.	Основы криптографии	28	8		8	12
4.	Криптография с открытым ключом	30	6		10	14
	Итого:	108	30		30	48

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	***Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР***	***Оценочное средство***	***Кол-во часов***	***Код компетенции(й)***
Введение. Основы теории информации	Конспектирование	Устный опрос	10	ОПК-4
Основные понятия теории кодирования	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-4
Основы криптографии	Конспектирование	Устный опрос	12	ПК-2
Криптография с открытым ключом	Конспектирование	Устный опрос	14	ПК-2
Всего часов			**48**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-3	1	Введение. Основы теории информации	6
4-6	2	Основные понятия теории кодирования	6
7-10	3	Основы криптографии	8

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
11-15	4	Криптография с открытым ключом	10
Итого			**30**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3зачетных единиц (108 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**
Контактная аудиторная работа	30/0,83	30/0,83
Лекции (Л)	15/0,42	15/0,42
Лабораторные работы (ЛР)	15/0,42	15/0,42
Самостоятельная работа	**78/2,16**	**78/2,16**
Самостоятельное изучение разделов	78/2,16	78/2,16
Зачет		

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Введение. Основы теории информации	24	4		2	18
6.	Основные понятия теории кодирования	26	4		4	18
7.	Основы криптографии	28	4		4	20
8.	Криптография с открытым ключом	30	3		5	22
	Итого:	108	15		15	78

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*

Введение. Основы теории информации	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-4
Основные понятия теории кодирования	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-4
Основы криптографии	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2
Криптография с открытым ключом	Конспектирование	Устный опрос	22	ПК-2
Всего часов			**78**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-3	1	Введение. Основы теории информации	2
4-6	2	Основные понятия теории кодирования	4
7-10	3	Основы криптографии	4
11-15	4	Криптография с открытым ключом	5
Итого			**15**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 193 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85968.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Сергиенко Е.Н. Математические методы кодирования и шифрования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергиенко Е.Н.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92262.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ *n*/*n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Основы теории информации	ОПК -4	Устный опрос Лабораторная работа
2.	Основные понятия теории кодирования		
3.	Основы криптографии	ПК -2	
4.	Криптография с открытым ключом		

Лабораторная работа № 1

Тема: Теории информации.

Цель работы: научить решать задачи на количественное измерение информационного объема текстовой информации.

Теоретические сведения:

В связи с разными подходами к определению информации выделяют два подхода к измерению информации.

Субъективный (содержательный) подход

При данном подходе информация – это сведения, знания, которые человек получает из различных источников. Таким образом, сообщение информативно (содержит ненулевую информацию), если оно пополняет знания человека.

При субъективном подходе информативность сообщения определяется наличием в нем *новых знаний и понятностью* для данного человека.

При содержательном подходе возможна качественная оценка информации: достоверность, актуальность, точность, своевременность, полезность, важность, вредность…

Субъективный подход основывается на том, что получение информации, ее увеличение, означает уменьшение незнания или информационной неопределенности.

Единица измерения количества информации называется бит **(**bit – binary digit), что означает двоичный разряд.

Количество информации – это количество бит в сообщении.

Сообщение, уменьшающее информационную неопределенность (неопределенность знаний) в два раза, несет для него 1 бит информации.

Информационная неопределенность о некотором событии – это количество возможных результатов события.

Научный подход к оценке сообщений был предложен еще в 1928 году Р. Хартли.

Пусть в некотором сообщении содержатся сведения о том, что произошло одно из N равновероятных событий (*равновероятность* обозначает, что ни одно событие не имеет преимуществ перед другими). Тогда количество информации, заключенное в этом сообщении, - *x* бит и число *N* связаны формулой:

$2^x = N$, где *x* – количество информации или информативность события (в битах);

N – число равновероятных событий (число возможных выборов).

Данная формула является показательным уравнением относительно неизвестной *x*. Решая уравнение, получим формулу определения количества информации, содержащемся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, которая имеет вид: $x = log_2N$ логарифм от N по основанию 2.

Если N равно целой степени двойки, то такое уравнение решается легко, иначе справиться с решением поможет таблица логарифмов.

Объективный (алфавитный) подход к измерению информации

Теперь познакомимся с другим способом измерения информации. Этот способ не связывает количество информации с содержанием сообщения, и называется объективный или алфавитный подход.

При объективном подходе к измерению информации мы отказываемся от содержания информации, от человеческой важности для кого-то.

Информация рассматривается как последовательность символов, знаков.

Количество символов в сообщении называется *длиной сообщения*.

Основой любого языка является алфавит.

Алфавит – это набор знаков (символов), в котором определен их порядок.

Полное число символов алфавита принято называть мощностью алфавита. Обозначим эту величину буквой М.

Например, мощность алфавита из русских букв равна 33:

мощность алфавита из английских букв равна 26.

При алфавитном подходе к измерению информации количество информации от содержания не зависит. Количество информации зависит от объема текста (т.е. от числа знаков в тексте) и от мощности алфавита. Тогда информацию можно обрабатывать, передавать, хранить.

Каждый символ несет *x* бит информации. Количество информации *x*, которое несет один символ в тексте, зависит от мощности алфавита *M*, которые связаны формулой $2^x = M$. Следовательно $x = log_2 M$ бит.

Количество информации в тексте, состоящем из K символов, равно $K*x$ или $K* log_2 M$, где *x* – информационный вес одного символа алфавита.

ЗАДАНИЕ:

1. Измерьте информационный объем сообщения «Ура! Скоро Новый год!» в битах, байтах, килобайтах (Кб), мегабайтах (Мб).

Указание: считается, что текст набран с помощью компьютера, один символ алфавита несет 1 байт информации. Пробел – это тоже символ в алфавите мощностью 256 символов.

2. Измерьте примерную информационную емкость одной страницы любого своего учебника, всего учебника.

Указание: Для выполнения задания возьмите учебник по любимому предмету, посчитайте число строк на странице, число символов в строке, включая пробелы. Помните, что один символ алфавита несет 1 байт информации. Перемножив полученные значения, Вы найдете информационную емкость одной страницы учебника (в байтах).

3. Информационное сообщение объемом 1.5 Кбайт содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение? (Объяснение решения задачи на доске).

4. Подсчитать в килобайтах количество информации в тексте, если текст состоит из 600 символов, а мощность используемого алфавита – 128 символов.

5. Скорость информационного потока – 20 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи информации объемом в 10 килобайт.

6. Сравните (поставьте знак отношения)

- 200 байт и 0,25 Кбайт.
- 3 байта и 24 бита.
- 1536 бит и 1,5 Кбайта.
- 1000 бит и 1 Кбайт.

7. Определите, сколько бит информации несет сообщение о том, что на светофоре горит зеленый свет.

8. Предположим, вероятность того, что вы получите за контрольную работу оценку “5”, равна 0,6; вероятность получения “4” равна 0,2; вероятность получения “3” - 0,2.

Определите, сколько бит информации будет нести сообщение о результатах контрольной работы в каждом из возможных случаев.

Вопросы для устного опроса:

1 Дайте определение понятиям «Информация» и «сообщение».
2 Перечислите основные характеристики источника дискретных сообщений.
3 Чем определяется количество информации в дискретном сообщении?
4 Что такое энтропия источника и как она определяется?
5 Как определить производительность дискретного источника?
6 Дайте определение основным параметрам цифровых сигналов данных

Лабораторная работа 2

Тема: Кодирование. Шифрование данных.
Цель работа: научиться шифровать и дешифровать текстовую информацию.

Теоретические сведения:

Теория кодирования – это раздел теории информации, изучающий способы отождествления сообщений с отражающими их сигналами. Задачей теории кодирования является согласование источника информации с каналом связи.

Объектом кодирования служит как дискретная, так и непрерывная информация, которая поступает к потребителю через источник информации. Понятие кодирование означает преобразование информации в форму, удобную для передачи по определенному каналу связи.

Обратная операция – *декодирование* – заключается в восстановлении принятого сообщения из закодированного вида в общепринятый, доступный для потребителя.

В теории кодирования существует ряд направлений:

– статическое или эффективное кодирование;
– помехоустойчивое кодирование;
– корректирующие коды;
– циклические коды;
– арифметические коды.

С появлением управляющих систем, в частности ЭВМ, роль кодирования существенно возросла и изменилась, так как без кодирования невозможна передача информации. В последнее время в связи с развитием телекоммуникационных систем и широким использованием вычислительной техники для обработки и хранения информации возникла новая область знаний – информационная безопасность.

Кодированием называют универсальный способ отображения информации при ее хранении, обработке и передаче в виде системы соответствий между сигналами и элементами сообщений, при помощи которых эти элементы можно зафиксировать.

Код – это правило однозначного преобразования сообщения из одной символической формы представления сообщения в другую, обычно без каких-либо потерь информации. Если все кодовые слова имеют одинаковую длину, то код называется равномерным, или блочным.

Под абстрактным алфавитом будем понимать упорядоченное дискретное множество символов.

Алфавитное кодирование. Алфавитное, т.е. побуквенное, кодирование можно задать таблицей кодов. Фактически кодом преобразования является некоторая подстановка. Множество кодов букв называется множеством элементарных кодов. Алфавитное кодирование можно использовать для любого множества сообщений. Компьютерная обработка данных основана на применении двоичного кода. Этот универсальный способ кодирования годится для любых данных, независимо от их происхождения и содержания.

Кодирование текста

Тексты – это последовательности символов, входящих некоторый алфавит. Кодирование текста сводится к двоичному кодированию алфавита, на основе которого он построен. Чаще всего применяется байтовое кодирование алфавита. В этом случае максимальная мощность алфавита составляет 256 символов. Такой алфавит может содержать два набора буквенных символов (например, русский и латинский), цифры, знаки препинания и математические знаки, пробел и небольшое число дополнительных символов. Примером такого алфавита является код ASCII.

Для передачи, хранения и переработки информации в различных системах необходимы знания теории кодирования.

Азбука Морзе или Морзянка – это особый способ кодирования знаков, который шифрует буквы алфавита, цифры и знаки препинания с помощью последовательности сигналов: длинных («тире») и коротких («точек»).

Азбука получила свое имя в честь американского изобретателя и художника Самюэля Морзе. Свое детище Морзе представил 8 февраля 1838 года.

Азбука Морзе широко используется в военной радиосвязи, нередко заменяя, цифровые системы. Действительно, простой коротковолный радиопередатчик, который не зависит от наличия антенн связи и видимости спутника, может передать информацию в самых затруднительных ситуациях. Особое место использование Азбуки Морзе занимает в любительской радиосвязи. Любой уважающий себя радиолюбитель знает хорошо три вещи – азбуку Морзе, английский язык, на котором идет в основном международное общение, и систему сокращений. Почему предпочитают использовать кодированный сигнал, вместо передачи голосовой связи? Проходя тысячи километров с одного конца планеты на другой, сигнал может искажаться, на него накладываются помехи, кодированный сигнал проще распознать и сохранить.

A	.-	M	--	Y	-.--	6	-....
B	-...	N	-.	Z	--..	7	--...
C	-.-.	O	---	Ä	.-.-	8	---..
D	-..	P	.--.	Ö	---.	9	----.
E	.	Q	--.-	Ü	..--	.	.-.-.-
F	..-.	R	.-.	Ch	----	,	--..--
G	--.	S	...	0	-----	?	..--..
H	....	T	-	1	.----	!	..--.
I	..	U	..-	2	..---	:	---...
J	.---	V	...-	3	...--	"	.-..-.
K	-.-	W	.--	4	....-	'	.----.
L	.-..	X	-..-	5	.....	=	-...-

ЗАДАНИЕ:

1. Дана кодовая таблица азбуки Морзе

А • –	Л • – • •	Ц – • – •
Б – • • •	М – –	Ч – – – •
В • – –	Н – •	Ш – – – –
Г – – •	О – – –	Щ – – • –
Д – • •	П • – – •	Ъ • – – • – •
Е •	Р • – •	Ы – • – –
Ж • • • –	С • • •	Ь – • • –
З – – • •	Т –	Э • • – • •
И • •	У • • –	Ю • • – –
Й • – – –	Ф • • – •	Я • – • –
К – • –	Х • • • •	

Расшифруйте (декодируйте), что здесь написано (буквы отделены друг от друга пробелами)?

— — — — — • — • • — — — — — • • — • — • — • — — —

2. Закодируйте с помощью азбуки Морзе слова СТЕНОГРАФИЯ, ШИФРОВАНИЕ, КОДИРОВАНИЕ.

3. Зашифрованная пословица.

Разгадайте слова в предложениях (каждой букве соответствует определенная цифра).

1. Чтобы рубить дрова, нужен 14, 2, 3, 2, 7, а чтобы полить огород – 10, 4, 5, 1, 6 .
2. Рыбаки сделали во льду 3, 7, 2, 7, 8, 9, 11 и стали ловить рыбу.
3. Самый колючий зверь в лесу – это 12, 13.

А теперь прочитайте пословицу:

1, 2, 3, 4, 5, 1, 6
7, 8, 9, 10, 11
9, 4, 7, 4, 13, 12, 14.

4. Заменяя каждую букву ее порядковым номером в алфавите, зашифруйте фразу: “Я УМЕЮ КОДИРОВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ”. Зашифрованный текст должен быть записан без пропусков.

1.	А	8.	Ж	15.	Н	22.	Ф	29.	Ы
2.	Б	9.	З	16.	О	23.	Х	30.	Ь
3.	В	10.	И	17.	П	24.	Ц	31.	Э
4.	Г	11.	Й	18.	Р	25.	Ч	32.	Ю
5.	Д	12.	К	19.	С	26.	Ш	33.	Я
6.	Е	13.	Л	20.	Т	27.	Щ		
7.	Ё	14.	М	21.	У	28.	Ъ		

5. Каждая буква алфавита может быть заменена любым числом из соответствующего столбика кодировочной таблицы.

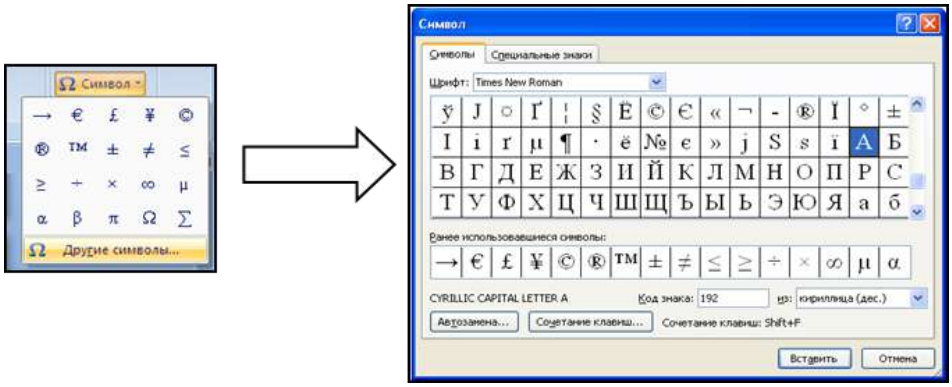
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р
21	37	14	22	01	24	62	73	46	23	12	08	27	53	35	04
40	26	63	47	31	83	88	30	02	91	72	32	77	68	60	44
10	03	71	82	15	70	11	55	90	69	38	61	54	09	84	45

С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
20	13	59	25	75	43	19	29	06	65	74	48	36	28	16
52	39	07	49	33	85	58	80	50	34	17	56	78	64	41
89	67	93	76	18	51	87	66	81	92	42	79	86	05	57

Какие сообщения закодированы с помощью этой таблицы?

6.Кодирование текстовой информации с помощью компьютера

Используя таблицу символов, записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows для своих ФИО (по нижеприведённому примеру). Таблица символов отображается в редакторе MS Word с помощью команды: вкладка *Вставка* → *Символ* → *Другие символы*



В поле *Шрифт* выбираете Times New Roman, в поле *из* выбираете кириллица. Например, для буквы «А» (русской заглавной) код знака– 192.

Пример:

И	В	А	Н	О	В		А	Р	Т	Е	М
2	1	1	2	2	1		1	2	2	1	2
0	9	9	0	0	9		9	0	1	9	0
0	4	2	5	6	4		2	8	0	7	4

П	Е	Т	Р	О	В	И	Ч
2	1	2	2	2	1	2	2
0	9	1	0	0	9	0	1
7	7	0	8	6	4	0	5

Выполнение задания №6

Вопросы для устного опроса:

1. Что изучает теория кодирования?
2. Объясните термины: кодирование и декодирование.
3. Что такое код?
4. В чем заключается алфавитное кодирование?
5. Как кодируются тексты?

6. Как кодируются изображения?
7. Как кодируются звук и видео?

Лабораторная работа №3

Тема: Шифрование текстовой информации.

Цель работы: исследование простейших методов криптографической зашиты информации.

Теоретические сведения:

Система шифрования Цезаря - частный случай шифра простой замены. Метод основан на замене каждой буквы сообщения на другую букву того же алфавита, путем смещения от исходной буквы на K букв.

Известная фраза Юлия Цезаря

VENI VI D I VICI, где

A	B	C	D	E	F	G	H	I	G	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

пришел, увидел, победил, зашифрованная с помощью данного метода, преобразуется в

SBKF SFAF SFZF

при смещении на 4 символа влево.

Греческим писателем Полибием за 100 лет до н.э. был изобретен так называемый полибианский квадрат размером 5*5, заполненный алфавитом в случайном порядке. Греческий алфавит имеет 24 буквы, а 25-м символом является пробел. Для шифрования на квадрате находили букву текста и записывали в зашифрованное сообщение букву, расположенную ниже ее в том же столбце. Если буква оказывалась в нижней строке таблицы, то брали верхнюю букву из того же столбца.

M	T	L	E	X
A	K	F	Q	Y
N	B	R	O	W
C	J	H	D	P
U	I	S	G	V

Схема шифрования Вижинера.

Таблица Вижинера представляет собой квадратную матрицу с n 2 элементами, где n — число символов используемого алфавита. На рисунке показана верхняя часть таблицы Вижинера для кириллицы. Каждая строка получена циклическим сдвигом алфавита на

символ. Для шифрования выбирается буквенный ключ, в соответствии с которым формируется рабочая матрица шифрования.

а	б	в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	..
б	в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	..
в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	..
г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	..
д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	..
е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	..
И т.д. до 33-ей строки…																					

Таблица Вижинера

Осуществляется это следующим образом. Из полной таблицы выбирается первая строка и те строки, первые буквы которых соответствуют буквам ключа. Первой размещается первая строка, а под нею — строки, соответствующие буквам ключа в порядке следования этих букв в ключе шифрования.

Процесс шифрования осуществляется следующим образом:

1. под каждой буквой шифруемого текста записываются буквы ключа. Ключ при этом повторяется необходимое число раз.

2. каждая буква шифруемого текста заменяется по подматрице буквами, находящимися на пересечении линий, соединяющих буквы шифруемого текста в первой строке подматрицы и находящимися под ними букв ключа.

3. полученный текст может разбиваться на группы по несколько знаков.

Расшифровка текста производится в следующей последовательности:

1. над буквами зашифрованного текста последовательно надписываются буквы ключа, причем ключ повторяется необходимое число раз.

2. в строке подматрицы Вижинера, соответствующей букве ключа отыскивается буква, соответствующая знаку зашифрованного текста. Находящаяся под ней буква первой строки подматрицы и будет буквой исходного текста.

3. полученный текст группируется в слова по смыслу.

Алгоритм перестановки

Этот метод заключается в том, что символы шифруемого текста переставляются по определенным правилам внутри шифруемого блока символов. Рассмотрим некоторые разновидности этого метода, которые могут быть использованы в автоматизированных системах.

Самая простая перестановка — написать исходный текст задом наперед и одновременно разбить шифрограмму на пятерки букв.

Например, из фразы

ПУСТЬ БУДЕТ ТАК, КАК МЫ ХОТЕЛИ.

получится такой шифротекст:

ИЛЕТО ХЫМКА ККАТТ ЕДУБЪ ТСУП

В последней группе (пятерке) не хватает одной буквы. Значит, прежде чем шифровать исходное выражение, следует его дополнить незначащей буквой (например, О) до числа, кратного пяти:

ПУСТЬ-БУДЕТ-ТАККА-КМЫХО-ТЕЛИО.

Тогда шифрограмма, несмотря на столь незначительные изменения, будет выглядеть по-другому:

ОИЛЕТ ОХЫМК АККАТ ТЕДУБ ЬТСУП

Кажется, ничего сложного, но при расшифровке проявляются серьезные неудобства.

Шифр Гронсфельда состоит в модификации шифра Цезаря числовым ключом. Для этого под буквами сообщения записывают цифры числового ключа. Если ключ короче сообщения, то его запись циклически повторяют. Зашифрованное сообщение получают примерно также, как в шифре Цезаря, но используют не одно жестко заданное смещение, а фрагменты ключа.

ЗАДАНИЕ:

Придумайте 3 фразы, каждая минимум из 5 слов. Реализуйте шифрование этой фразы всеми перечисленными видами шифрования.

Вопросы для устного опроса:

1 Дать определение термину шифрование

2 Что означает термин дешифрование

3 Основными причинами использования криптосистем является?

4 Перечислить задачи системы шифрования

5 Назовите виды защитных преобразований

Лабораторная работа № 4

Тема: Метод криптографической защиты данных в системах с открытым ключом (алгоритм RSA)

Цель работы: изучение метода криптографической защиты данных с помощью асимметричного алгоритма шифрования.

Теоретические сведения:

Как известно, алгоритмы симметричного шифрования используют ключи относительно небольшой длины и поэтому могут быстро шифровать большие объёмы данных. При использовании алгоритма симметричного шифрования отправитель и получатель применяют для шифрования и расшифрования данных один и тот же секретный ключ. Таким образом, алгоритмы симметричного шифрования основываются на предположении о том, что зашифрованное сообщение не сможет прочитать никто, кроме того кто обладает ключом для его расшифрования. При этом если ключ не скомпрометирован, то при расшифровании автоматически выполняется аутентификация отправителя, т.к. только он имеет ключ, с помощью которого можно зашифровать сообщение. Таким образом, для симметричных криптосистем актуальна проблема безопасного распределения симметричных секретных ключей. В связи с этим без эффективной организации защищённого распределения ключей использование обычной системы симметричного шифрования в вычислительных сетях практически невозможно. Решением данной проблемы является использование асимметричных алгоритмов шифрования, называемых криптосистемами с открытым ключом. В них для зашифрования данных используется один ключ, называемый «открытым» а для расшифрования – другой называемый «закрытым или секретным». Следует иметь в виду, что ключ расшифрования не может быть определён из ключа зашифрования. В асимметричных криптосистемах отрытый ключ и криптограмма могут быть отправлены по незащищённым каналам. Концепция

таких систем основана на применении однонаправленных функций. В качестве примера однонаправленной функции может служить целочисленное умножение. Прямая задача – вычисление произведения двух больших целых чисел p и q, $n = p*q$. Это относительно несложная задача для ЭВМ. Обратная задача – факторизация или разложение на множители большого целого числа практически неразрешима при достаточно больших значениях n., например, если $p \approx q$, а их произведение $n \approx 2\ 664$, то для разложения этого числа на множители потребуется *223* операций, что практически невозможно выполнить за приемлемое время на современных ЭВМ.

Другим примером однонаправленной функции является модульная экспонента с фиксированным основанием и модулем. Например, если $y = ax$, то естественно можно записать, что $x = loga\ (y)$. Задача дискретного логарифмирования формулируется следующим образом. Для известных целых a, n, y следует найти такое число x, при котором $ax\ (mod\ n) = y$.

Например, если $a = 2664$ и $n=2664$ нахождение показателя степени x для известного y потребует около *1026* операций, что также невозможно выполнить на современных ЭВМ.

В связи с тем, что в настоящее время не удалось доказать, что не существует эффективного алгоритма вычисления дискретного логарифма за приемлемое время, то модульная экспонента также условно отнесена к однонаправленным функциям. Другим важным классом функций, используемых при построении криптосистем с открытым ключом являются, так называемые, однонаправленные функции с секретом. Функция относится к данному классу при условии, что она является однонаправленной и, кроме того, возможно эффективное вычисление обратной функции, если известен секрет. В данной лабораторной работе исследуется криптосистема RSA, использующая модульную экспоненту с фиксированным модулем и показателем степени.

Схема алгоритма шифрования данных RSA

1. Определение открытого «e» и секретного «d» ключей
   1. Выбор двух взаимно простых больших чисел p и q
   2. Определение их произведения$: n = p * q$
   3. Определение функции Эйлера$: \phi\ (n) = (p-1)(q-1)$
   4. Выбор открытого ключа e с учётом условий: $1 < e \leq \phi\ (n),\ НОД\ (e, \phi\ (n)) = 1$
   5. Определение секретного ключа d, удовлетворяющего условию

$$e * d \equiv 1\ (mod\ \phi(n)), \text{ где } \mathbf{d} < n$$

2. Алгоритм шифрования сообщения M (действия отправителя)
   1. Разбивает исходный текст сообщения на блоки

$$M1, M2, \ldots, Mn\ (Mi = 0, 1, 2, \ldots, n)$$

   2. Шифрует текст сообщения в виде последовательности блоков:

$$Ci = Mi\ e\ (mod\ n)$$

   3. Отправляет получателю криптограмму: $C1, C2, \ldots, Cn$
   4. Получатель расшифровывает криптограмму с помощью секретного ключа d по формуле: $Mi = Ci\ d\ (mod\ n)$

Задание

1. Выбрать простые числа p и q (по варианту).
2. Определить ключевую пару (e, d).
3. Свой открытый ключ переслать своим абонентам; получить их открытые ключи.

4. Зашифровать с помощью открытого ключа абонента сообщение; переслать шифртекст абоненту.
5. Получив от абонента сообщение, зашифрованное на вашем открытом ключе, расшифровать его, используя собственный секретный ключ.
6. Реализовать алгоритм RSA, проверить правильность результатов, полученных при шифровании и расшифровании сообщений.

Контрольные вопросы

1 Что такое открытый ключ? Закрытый ключ?

2 Как расшифровывается аббревиатура RSA?

3 Что такое простое число?

4 Как надо выбирать простые числа p и q , чтобы обеспечить высокую криптостойкость шифртекста?

Варианты заданий

№ варианта	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
p	*11*	*11*	*7*	*3*	*5*	*7*	*11*	*17*	*17*	*29*
q	*23*	*23*	*11*	*11*	*11*	*11*	*23*	*31*	*31*	*19*
e	*3*	*13*	*13*	*7*	*7*	*37*	*29*	*7*	*11*	*3*

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является практическая реализация теоретических знаний, экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений, поэтому преимущественное значение они имеют при изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного, общепрофессионального и специального циклов.

В ходе лабораторных работ у студентов формируются практические умения и навыки работы со специальным программным обеспечением, обращением с различными техническими средствами обучения, компьютерным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование компетенций.

Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др.

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Выполнение лабораторной работы следует начать с ознакомления с задачей и теоретическими сведениями, содержащимися в курсе лекций и учебной литературе по данной дисциплине.

Организация и проведение лабораторных работ:

1. Лабораторные работы как вид учебной деятельности должны проводиться в компьютерных классах.
2. Необходимые структурные элементы лабораторной работы:
   - инструктаж, проводимый преподавателем;
   - самостоятельная деятельность студентов;
   - обсуждение итогов выполнения лабораторной работы.
3. Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.
4. Для повышения эффективности проведения лабораторных работ преподаватель включает в лабораторную работу:
   - задания с методическими указаниями по их выполнению;
   - индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.).

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП. Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Баллы	Критерии оценки
5	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме; – проявлен творческий подход; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
4	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.
3	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней; а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов.
2	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

Зачетные материалы

по дисциплине «Теория кодирования и криптография»

Вопросы к зачету

1. Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами.
2. Понятие информации, ее виды и свойства.
3. Цифровая и аналоговая информация.
4. Области применимости теории информации и теории кодирования
5. Основные задачи теория кодирования.
6. Классификация и основные характеристики кодов.
7. Виды кодирования. Математические основы теории кодирования, понятие энтропии, необходимые основы теории вероятности.
8. Равномерные простые коды. Кодирование информации двоичными позиционными кодами.
9. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Коды с

иррациональным основанием.

10. Выполнение арифметических операций в кодах с иррациональными основаниями.
11. Составные коды. Выполнение арифметических операций в двоично-десятичных системах счисления.
12. Базовые понятия криптографии. Общие принципы и модели.
13. Защита от несанкционированного доступа. Понятие ключа. Шифрование и кодирование. Криптосистемы.
14. История криптографии. Шифр простой замены. Шифр Цезаря.
15. Основные способы криптоанализа простых шифров.
16. Идеальный шифр
17. Симметричные криптосистемы.
18. Поточные шифры. Блочное шифрование.
19. Режимы шифрования Асимметричное шифрование Распределение ключей шифрования.
20. Процедуры обмена ключами. Общее введение в теорию асимметричных криптосистем.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 193 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85968.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Сергиенко Е.Н. Математические методы кодирования и шифрования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергиенко Е.Н.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92262.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Суворова Г.М. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суворова Г.М.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 214 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86938.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Балюкевич Э.Л. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11217.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Костин В.Н. Методы и средства защиты компьютерной информации: информационная безопасность компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костин В.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 31 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98200.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Прохорова О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43183.html. — ЭБС «IPRbooks»
9. Спицын В.Г. Информационная безопасность вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Спицын В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13936.html. — ЭБС «IPRbooks»

10. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2012. — 311 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10677.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационнойсети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. Соловьева Ф. И. Введение в теорию кодирования: Учеб. пособие 2-е изд. / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2011. 124 с. Режим доступа: http://tc.nsu.ru/uploads/codingtheory.pdf]
2. Интернет-портал математических образовательных ресурсов - http://www.math.ru/
3. Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - http://www.kfu-elearning.ru/
4. Интернет-портал со статьями по математике, алгоритмике и программированию – 4. http://algolist.manual.ru/
5. Компьютерная энциклопедия - http://www.computer-encyclopedia.ru
6. Портал ресурсов по информационной безопасности - http://www.securitylab.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

На лекционных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;

- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор.

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Численные методы»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.02

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Численные методы» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 12
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 13
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 32
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее - сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля) 33
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля) 33
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 34
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 34

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– изучение основных приемов применения численных методов решения математических задач, точное решение которых или чрезвычайно сложно, или вообще не известно.

Задачи:

– сформировать у студентов представления о численных методах решения различных задач;

– изучить структуру алгоритма решения задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 – способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
		ОПК-3 – способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК -2	ОПК-2.2 – знает основы численных методов, дифференциальных уравнений, методов математической статистики	**знать:** – основные численные методы и их реализацию на практике при решении прикладных задач; **уметь:** – использовать основные численные методы решения математических задач учитывая необходимую точность получаемого результата; **владеть:**

		– навыками применения полученных знаний при решении различных прикладных задач
ОПК -3	ОПК-3.1 – обладает базовыми знаниями численного моделирования процессов в различных предметных областях	**Знать:** – свойства решений и методов нахождения решений основных прикладных задач. **Уметь:** – использовать и развивать методы математического моделирования; **Владеть:** – навыками решения и демонстрации проведенного решения предлагаемой задачи

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.02 «Численные методы» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Численные методы» является предшествующей для следующих дисциплин: «Математические пакеты», «Компьютерная математика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	**180/5**	**180/5**	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**68/1,89**	**68/1,89**	136/3,78
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Самостоятельная работа	**112/3,11**	**76/2,11**	**188/5,22**
Самостоятельное изучение разделов	112/3,11	76/2,11	188/5,22
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	2	3	4
1	Предмет и метод вычислительной математики	Основные источники и классификация погрешностей. Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	ДЗ Устный опрос
2	Интерполирование функций	Постановка общей задачи интерполяции. Многочлен Лагранжа. Конечные и разделенные разности. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	ДЗ Устный опрос
3	Численное дифференцирование	Использование для численного дифференцирования интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона.	ДЗ Устный опрос
4	Численное интегрирование	Постановка задачи. Формула Ньютона - Котеса. Формулы прямоугольника, Симпсона. Оценка погрешностей квадратурных формул. Обобщенные квадратурные формулы трапеций, Симпсона. Квадратурные формула Гаусса	ДЗ Устный опрос
5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	Прямые методы (Гаусса, Жордан -Гаусса, Крамера). Метод квадратного корня. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Сходство и различие метода простой итерации и метода Зейделя. Сходимость метода Зейделя и простой итерации, оценка погрешности.	ДЗ Устный опрос
6	Численное решение нелинейных уравнений	Отделение корней, идея метода, оценка погрешности. Метод половинного деления. Метод Ньютона. Оценка погрешности. Метод итерации. Приведение уравнения к виду необходимому для итерации. Условие сходимости.	ДЗ Устный опрос
7	Решение систем нелинейных уравнений	Метод итерации и условие сходимости. Метод Ньютона, условие сходимости	ДЗ Устный опрос
8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциаль	Общая постановка задачи. Метод Эйлера и его уточнение способом итерации. Метод Рунге-Кутта. Многошаговые методы. Метод Адамса, Милна	ДЗ Устный опрос

	ных уравнений		
9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	Постановка краевой задачи, различные виды краевых условий. Сведения краевой задачи к задаче Коши	ДЗ Устный опрос

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3.Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и метод вычислительной математики	16	4	2	2	8
2.	Интерполирование функций	46	8	6	6	26
3.	Численное дифференцирование	40	6	4	4	26
4.	Численное интегрирование	42	8	4	4	26
5.	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	36	8	1	1	26
	Итого	**180**	**34**	**17**	**17**	**112**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6.	Численное решение нелинейных уравнений	44	10	6	6	22
7.	Решение систем нелинейных уравнений	26	6	4	4	12
8.	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	36	10	4	4	18
9.	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	38	8	3	3	24

	Итого	**144**	**34**	**17**	**17**	**76**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Предмет и метод вычислительной математики	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-2
Интерполирование функций	Конспектирование	Устный опрос	26	ОПК-2,3
Численное дифференцирование	Конспектирование	Устный опрос	26	ОПК-2,3
Численное интегрирование	Конспектирование	Устный опрос	26	ОПК-2,3
Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	Конспектирование	Устный опрос	26	ОПК-2,3
Численное решение нелинейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	22	ОПК-2,3
Решение систем нелинейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-2,3
Численные методы решения задачи Коши для ОДУ	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-2,3
Краевые задачи для ОДУ	Конспектирование	Устный опрос	24	ОПК-2,3
Всего часов			**188**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	2
2,34	2	Полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	6
4,5	3	Численное дифференцирование	4
6,7	4	Численное интегрирование	4
8	5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	1

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
9,10,11	6	Численное решение нелинейных уравнений	6
12,13,14	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
15,16	8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	4
17	9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	3
Итого			**34**

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	2
2,3,4	2	Полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	6
4,5	3	Численное дифференцирование	4
6,7	4	Численное интегрирование	4
8	5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	1
9,10,11	6	Численное решение нелинейных уравнений	6
12,13,14	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
15,16	8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	4
17	9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	3
Итого			**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	108/3	252/7	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**68/1,89**	**68/1,89**	136/3,78
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47	34/0,94

Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Самостоятельная работа			
Самостоятельное изучение разделов	**40/1,11**	**157/4,36**	**197/5,22**
Зачет/экзамен		**27/0,75**	**27/0,75**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и метод вычислительной математики	16	4	2	2	4
2.	Интерполирование функций	46	8	6	6	8
3.	Численное дифференцирование	40	6	4	4	8
4.	Численное интегрирование, постановка задачи	42	8	4	4	10
5.	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	36	8	1	1	10
	Итого	**180**	**34**	**17**	**17**	**40**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Численное решение нелинейных уравнений	58	10	6	6	38
2.	Решение систем нелинейных уравнений	50	6	4	4	38
3.	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	58	10	4	4	38
4.	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	59	8	3	3	43
	Итого	**225**	**34**	**17**	**17**	**157**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Предмет и метод вычислительной математики	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-2,3
Интерполирование функций	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-2,3
Численное дифференцирование	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-2,3
Численное интегрирование	Конспектирование	Устный опрос	10	ОПК-2,3
Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	Конспектирование	Устный опрос	10	ОПК-2,3
Численное решение нелинейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	38	ОПК-2,3
Решение систем нелинейных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	38	ОПК-2,3
Численные методы решения задачи Коши для ОДУ	Конспектирование	Устный опрос	38	ОПК-2,3
Краевые задачи для ОДУ	Конспектирование	Устный опрос	43	ОПК-2,3
Всего часов			**197**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	2
2,3,4	2	Полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	6
4,5	3	Численное дифференцирование	4
6,7	4	Численное интегрирование	4
8	5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	1
9,10,11	6	Численное решение нелинейных уравнений	6

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
12,13	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
14,15	8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	4
16, 17	9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	3
Итого			**34**

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного	2
2,3,4	2	Полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны	6
4,5	3	Численное дифференцирование	4
6,7	4	Численное интегрирование	4
8	5	Численное решение систем линейных алгебраических уравнений	1
9,10,11	6	Численное решение нелинейных уравнений	6
12,13	7	Решение систем нелинейных уравнений	4
14,15	8	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений	4
16,17	9	Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	3
Итого			**34**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам

рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Лапчик М.П. Численные методы: / М.П.Лапчик, М.И.Рагулина, Е.К.Хеннер; под ред. М.П. Лапчика. – М.: Издательский центр «Академия», 2015, 224

2. Лапчик М. П. Численные методы [Электронный ресурс]: учебник. -Электрон. дан. - М.: Академия, 2018. -200 с.- Режим доступа: http://http://academiamoscow.ru/catalogue/4891/343389 /

3. Пименов, В. Г. Численные методы. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для СПО / В. Г. Пименов; под редакцией Ю. А. Меленцовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 111 c. — ISBN 978- 5-4488-0398-7, 978-5-7996-2919-9. — Текст: электронный // Электронно- -библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87906.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ *n*/*n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Интерполирование функций	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос
2.	Численное дифференцирование	ОПК-2,3	Устный опрос
3.	Численное интегрирование	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос

4.	Численное решение систем линейных алгебраических	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос
5.	Численное решение нелинейных уравнений и	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос
6.	Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных	ОПК-2,3	ЛР Устный опрос

Лабораторная работа № 1

Тема: Интерполирование функций

Цель занятия: ознакомление с общими принципами интерполяции функций, а также с методами интерполяции функций при помощи интерполяционных полиномов Лагранжа и Ньютона.

Теоретические сведения:

Пусть известные значения некоторой функции *f* образуют следующую таблицу:

x	x_0	x_1	x_2	…	x_i	…	x_n
$f(x)$	y_0	y_1	y_2	…	y_i	…	y_n

При этом требуется получить значение функции *f* для такого значения аргумента *x*, которое входит в отрезок $[x_0, x_n]$, но не совпадает ни с одним из значений x_i $(i=0, 1, \ldots, n)$. Требуется построить интерполянту – функцию $f(x)$, совпадающую с функцией $y(x)$, в узлах сетки: $f(x_i) = y_i$, $i = 0,1,\ldots,n$.

Интерполяционная формула Лагранжа:

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^{n} \frac{(x-x_0)(x-x_1)\ldots(x-x_{i-1})(x-x_{i+1})\ldots(x-x_n)}{(x_i-x_0)\ldots(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})\ldots(x_i-x_n)} y_i$$

Первая интерполяционная формула Ньютона имеет вид:

$$P_n(x) = y_0 + \frac{\Delta y_0}{1!h}(x-x_0) + \ldots + \frac{\Delta^n y_0}{n!h^n}(x-x_0)(x-x_1)(x-x_2)\ldots(x-x_{n-1})$$

или

$$P_n(x) = y_0 + q\Delta y_0 + \frac{q(q-1)}{2!}\Delta^2 y_0 + \ldots + \frac{q(q-1)(q-2)(q-3)\ldots(q-n+1)}{n!}\Delta^n y_0,$$

где $q = \frac{x-x_0}{h}$; или $x = x_0 + hq, \quad h = x_{i+1} - x_i$.

Задание:

а) По заданной таблице значений функции

x	x_0	x_1	x_2	x_3
$f(x)$	y_0	y_1	y_2	y_3

составить формулы интерполяционных полиномов Лагранжа и Ньютона (таб.1).

б) Вычислить значения заданной функции для промежуточного значения аргумента ***x*** с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа.

Таблица 1

№ Варианта	*X*	x_0	x_1	x_2	x_3	y_0	y_1	y_2	y_3
1	*1,2*	*0*	*2*	*4*	*6*	*11*	*13*	*13*	*14*
2	*0,7*	*0*	*1*	*2*	*3*	*11*	*12*	*13*	*14*
3	*2,3*	*2*	*4*	*6*	*8*	*4*	*2*	*9*	*3*
4	*1,3*	*-1*	*1*	*3*	*5*	*8*	*5*	*-2*	*1*
5	*1,3*	*-2*	*1*	*4*	*7*	*-6*	*1*	*5*	*7*
6	*-3,5*	*-4*	*-3*	*-2*	*-1*	*-11*	*-8*	*7*	*12*

Вопросы для устного опроса:

1. Понятие «интерполирование», «приближающая функция», «узлы интерполяции».
2. Линейная интерполяция.
3. Квадратичная интерполяция.
4. Каким образом решается задача нахождения приближающей функции в виде интерполяционной формулы Лагранжа.
5. Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона.
10. В каком случае применяется первая/вторая интерполяционные формулы Ньютона.

Лабораторная работа № 2

Тема: Численное интегрирование

Цель занятия: научиться применять формулы приближенного вычисления интегралов (формулы трапеций, Симпсона и Гаусса) для решения задач численного интегрирования.

Теоретические сведения:

Формулы численного интегрирования

Пусть отрезок интегрирования *[a, b]* разбит на n частей с шагом *h=(b–a)/n*.

а) Формула трапеций имеет вид:

$$\int_a^b y dx = h\left(\frac{y_0}{2} + y_1 + y_2 + ... + y_{n-1} + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}\right),$$

где $y_i = f(x_i)$ $(i = \overline{0,n})$ – значения функции, причем

$$R = -\frac{nh^3}{12} y''(\xi) = -\frac{(b-a)h^2}{12} y''(\xi),\ \xi \in [a, b].$$

б) Формула Симпсона (число *n* – обязательно чётное)

$$\int_a^b y dx = \frac{h}{3}[(y_0 + y_{2m}) + 4(y_1 + y_3 + ... + y_{2m-1}) + 2(y_2 + y_4 + ... + y_{2m-2})],$$

причем остаточный член формулы Симпсона имеет вид:

$$R = -\frac{mh^5}{90} y^{IY}(\xi) = -\frac{(b-a)h^4}{180} y^{IY}(\xi),\ \text{где}\ \xi \in [a, b].$$

в) Формула Гаусса:

$$I_G = \frac{1}{2}(b-a)\left[f\left(-\frac{b-a}{2\sqrt{3}} + \frac{b+a}{2} \right) + f\left(\frac{b-a}{2\sqrt{a}} + \frac{b+a}{2} \right) \right]$$

Для повышения точности вычисления интеграла по методу Гаусса отрезок $[a,b]$, можно разделить на несколько частей (n) и применять к каждому их них приведенную выше формулу . При делении отрезка на равные части получим формулы для вычисления интеграла и оценки погрешности

$$I_G = \frac{h}{2} \sum_{i=0}^{n-1} \left[f\left(x_i + \frac{h}{2} - \frac{h}{2\sqrt{3}} \right) + f\left(x_i + \frac{h}{2} + \frac{h}{2\sqrt{3}} \right) \right];$$

$$R \le \frac{(b-a)^5}{4320n^4} M_4, \text{ где } \; M_4 = \max_{[a;b]} \left| f^{IV}(x) \right|$$

Задание:

Вычислить интеграл от заданной функции *f(x)* на отрезке *[a ; b]* при делении отрезка на 10 равных частей тремя способами: 1) по формуле трапеций; 2) по формуле Симпсона; 3) по формулам Гаусса. Произвести оценку погрешности методов интегрирования и сравнить точность полученных результатов.

№ Варианта	*Функция*	*a*	*b*
1	$0{,}37e^{\sin x}$	*0*	*1*
2	*0,5 + x lg x*	*1*	*2*
3	*(x + l,9)sin(x/3)*	*1*	*2*
4	*(1/x)\n(x + 2)*	*2*	*3*
5	$2{,}6x^2 \ln x$	*1,2*	*2,2*
6	*(2x + 0,6)cos(x/2)*	*1*	*2*

Вопросы для устного опроса:

1. Постановка задачи численного интегрирования. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Формула Ньютон-Лейбница
2. Формулы приближенного вычисления интегралов (формулы механических квадратур)
3. Формула Симпсона
4. Оценка погрешности формулы трапеций
5. Оценка погрешности формулы Симпсона

Лабораторная работа №3

Тема: Численное решение систем линейных алгебраических уравнений

Цель занятия: научиться решать системы линейных уравнений методом Гаусса/методом простой итерации с учетом условий применимости указанных методов

Теоретические сведения:

Исследуем численное решение системы уравнений записанного в матричной форме $x = \beta + \alpha x.$

Систему решают методом последовательных приближений. За нулевое приближение

принимают столбец свободных членов $x^{(0)} = \beta$. Далее, последовательно строят матрицы-столбцы $x^{(1)} = \beta + \alpha x^{(1)}$ (первое приближение), $x^{(2)} = \beta + \alpha x^{(1)}$ (второе приближение) и т.д Вообще говоря, любое *(k+1) - е* приближение вычисляют по формуле

$$x^{(k+1)} = \beta + \alpha x^{(k))} \quad (k = 0,1,2,...,).$$

Формулы приближений в развернутом имеют вид:

$$\left.\begin{array}{l} x_i^{(0)} = \beta_i \\ x_i^{(k+1)} = \beta_i + \sum\limits_{j=1}^{n} \alpha_{ij} x_j^{(k)} \\ (\alpha_{ii} = 0; i = 1,..., n;\ k = 0,1,2,...). \end{array}\right\}$$

Задание:

Решите СЛАУ методами: простых итераций; Зейделя с точностью Проанализируйте полученные результаты с точки зрения сходимости (расходимости) метода.

№ Варианта	Содержание задания	№ Варианта	Содержание задания
1	$\begin{cases} 5,92x_1 - 1,24x_2 - 1,84x_3 = 2,44 \\ 2,72x_1 - 9,71x_2 + 2,43x_3 = 2,40 \\ 1,76x_1 - 3,12x_2 + 9,38x_3 = 1,93 \end{cases}$	*4*	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 0,04 \\ -0,3x_1 - 0,8x_2 - 0,5x_3 = 0,15 \\ 0,05x_1 + 0,1x_2 - 0,1x_3 = 0,14 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 5,92x_1 - 1,24x_2 - 1,84x_3 = 2,44 \\ 2,72x_1 - 9,71x_2 + 2,43x_3 = 2,40 \\ 1,76x_1 - 3,12x_2 + 9,38x_3 = 1,93 \end{cases}$	*5*	$\begin{cases} 0,20x_1 + 0,44x_2 - 0,81x_3 = 0,74 \\ 0,58x_1 - 0,29x_2 + 0,05x_3 = 0,02 \\ 0,05x_1 + 0,34x_2 + 0,10x_3 = 0,32 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 4x_1 + 0,24x_2 - 0,08x_3 = 8 \\ 0,09x_1 + 3x_2 - 0,15x_3 = 9 \\ 0,04x_1 - 0,08x_2 + 4x_3 = 20 \end{cases}$	*6*	$\begin{cases} 2,34x_1 - 4,21x_2 - 11,61x_3 = 14,41 \\ 8,04x_1 + 5,22x_2 + 0,27x_3 = -6,44 \\ 3,92x_1 - 7,99x_2 + 8,37x_3 = 55,56 \end{cases}$

Вопросы для устного опроса:

1. Что называется системой линейных уравнений
2. Что означает «решить систему линейных уравнений»
3. Запишите общий вид системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными
4. Метод Гаусса (метод последовательного исключения неизвестных)
5. Достоинства и недостатки
6. Алгоритм метода Гаусса (схема решения системы уравнений методом Гаусса)
7. Итерационные методы (общая характеристика)
8. Сформулируйте условия сходимости итерационного процесса
9. Метод простой итерации. Достоинства и недостатки

Лабораторная работа №4

Тема: Численное решение нелинейных уравнений.

Цель занятия: научиться применять методы локализации и уточнения корня для решения алгебраических и трансцендентных уравнений с учетом условий применимости указанных методов.

Теоретические сведения:

а) Метод итерации.

Сущность этого метода заключается в следующем. Пусть дано уравнение $f(x)=0$, где $f(x)$ - непрерывная функция, и требуется определить его вещественные корни. Заменим данное уравнение равносильным уравнением $x=\varphi(x)$. Выберем каким-либо способом грубое приближение значения корня и подставим его в правую часть преобразованного уравнения. Тогда получим некоторое число $x_1=\varphi(x_0)$. Подставляя теперь число X_1, получим новое число $x_2=\varphi(x_1)$. Повторяя этот процесс, будем иметь последовательность чисел $x_n=\varphi(x_{n-1})$ $(n=1,2,..)$.

б) Метод Ньютона (касательных)

Теорема. Если $f(a)f(b)<0,$ причем $f'(x)$ и $f''(x)$ отличны от нуля и сохраняют определенные знаки при $a\le x\le b$, то, исходя из начального приближения $x_0\in[a,b]$, удовлетворяющего неравенству $f(x_0)f''(x_0)>0$, можно вычислить методом Ньютона $x_{n-1}=x_n-\dfrac{f(x_n)}{f'(x_n)}$ единственный корень ξ уравнения $f(x)=0$ с любой степенью точности.

Задание:

Отделить корни уравнения и уточнить их с точностью $\varepsilon=10^{-2}$ методами:

а) половинного деления; б) Ньютона; в) итерации.

№ Варианта	Содержание задания
1.	$tq(1,9x)-2,8x=0$
2.	$\ln(8x)=9x-3$
3.	$Sin(2,2x)-x=0$
4.	$0,89x^3-2,8x^2-3,7x+11,2=0$
5.	$tq(1,26x)-1,8x=0$
6.	$\ln(3,66x)=4,12x-1,5$

Вопросы для устного опроса:

1. Уравнение, корень уравнения, алгебраические и трансцендентные уравнения.
2. Метод половинного деления
3. Достоинства и недостатки метода половинного деления
4. Метод касательных (метод Ньютона)
5. Перечислите требования, которым должна удовлетворять функция для решения уравнения методом касательных
6. Каким образом выбирается начальное приближение при решении уравнения методом Ньютона
7. Сформулируйте условие сходимости метода Ньютона
8. Запишите условие прекращения итерационного процесса по методу Ньютона
9. Метод последовательных приближений (метод простой итерации)

10. Условия применимости метода простой итерации
11. Вычисление корня любой степени методом простой итерации

Методические указания по лабораторным занятиям

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование компетенций.

Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др.

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Выполнение лабораторной работы следует начать с ознакомления с задачей и теоретическими сведениями, содержащимися в курсе лекций и учебной литературе по данной дисциплине.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.).

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП. Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Баллы	Критерии оценки
5	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме; – проявлен творческий подход; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
4	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.
3	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней; а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов.
2	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного

	материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Численные методы»

1) Приближенным числом, a называют число, незначительно отличающиеся от
-: точного A
-: неточного A
-: среднего A
-: приблизительного A
2) Число a, называется приближенным значением A, по недостатку, если:
-: $a < A$
-: $a > A$
-: $a \geq A$
-: $a \leq A$
3) Число a, называют приближенным значением A, по избытку, если:
-: $a < A$
-: $a > A$
-: $a \geq A$
-: $a \leq A$
4) Какая из погрешностей устранима:
-: метода
-: остаточная
-: начальная
-: округления
5) Какая из погрешностей неустранима:
-: метода
-: остаточная
-: начальная
-: задачи
6) Какая погрешность является условной:
-: метода
-: остаточная
-: начальная
-: округления
7) Какая погрешность является безусловной:
-: округления
-: остаточная
-: начальная

-: задачи

8) Под ошибкой или погрешностью Δa приближенного числа a обычно понимается разность между соответствующим точным числом A и данным приближением, т.е.

-: $\Delta a = A-a$

-: $\Delta a = A+a$

-: $\Delta a = A/a$

-: нет варианта

9) Абсолютная погрешность приближенного числа выражается:

-: $\Delta = |A-a|$

-: $\Delta A = a$

-: $\Delta = |a|$

-: $\Delta = |A+a|$

10) Относительная погрешность выражается:

-: нет варианта

-: в процентах (%)

-: в процентах на единицу(%/ед)

-: в штуках

11) Предельную абсолютную погрешность вводят если неизвестно:

-: точное значение A

-: число a

-: Δ

-: сумма (A+a)

12) Погрешность, связанная с приближенным характером содержательной модели, называется погрешностью:

-: задачи

-: метода

-: остаточной

-: действий

13) Погрешность, связанная со способом решения математической задачи, называется погрешностью:

-: задачи

-: метода

-: остаточной

-: действий

14) Погрешность, связанная с системой счисления:

-: погрешность округления

-: погрешность действий

-: погрешности задач

-: остаточная погрешность

15) Округлить число $\pi = 3,1415926535\ldots$ до пяти значащих цифр

-: 3,1416

-: 3,1425

-: 3,142

-: 3,14

16) Относительная погрешность выражается равенством:

-: σ = Δ/|A|
-: σ = Δ
-: σ = Δ+A
-: σ = Δ-A
17) Устранимой является погрешность:
-: метода
-: остаточная
-: начальная
-: округления
18) Какое из данных чисел наибольшее:
-: 2^30
-: 3^20
-:5^12
-: 6^10
19) Какое из данных чисел наименьшее:
-: 2^30
-: 3^20
-: 5^12
-: 6^10
20) Чему равна абсолютная погрешность при точном значении 2 и приближенном - 2,1
-: 0,101
-: 0,11
-: 0,01
-: 0,1
21) Что означает это выражение $\Delta = |A - a|$:
-: абсолютная погрешность
-: предельная погрешность
-: относительная погрешность
-: приближенная погрешность
22) Относительной погрешностью, приближенной величины *a* называется:
-: отношение абсолютной погрешности приближенной величины к абсолютной величине её точного значения
-: отношение погрешности к точному значению
-: отношение погрешности к приближенному значению
-: нет варианта
23) Предельной абсолютной погрешностью приближенного числа a понимается:
-: всякое число Δ_a, не меньшее абсолютной погрешности этого числа
-: всякое число Δ_a, меньшее абсолютной погрешности этого числа
-: всякое число
-: относительная погрешность
24) Предельной относительной погрешностью δ_a данного приближенного числа называется
-: любое число, не меньшее относительной погрешности этого числа
-: любое число, меньшее относительной погрешности этого числа
-: любое число

-: точное число

25) Интерполяция – это

-: способ нахождения значений величины вне заданного отрезка

-: дифференцирование

-: интегрирование

-: способ нахождения промежуточных значений внутри заданного отрезка

26) Выражению $\Delta = |A - a|$ соответствует:

-: абсолютная погрешность

-: не варианта

-: прямая

-: относительная погрешность

27) Предельная абсолютная погрешность суммы приближенных чисел равна:

-: сумме предельных абсолютных погрешностей слагаемых

-: разности предельных абсолютных погрешностей

-: модулю разности предельных абсолютных погрешностей

-: предельной абсолютной погрешности

28) Методы решения вычислительных задач бывают:

-: аналитические, численные

-: информационные

-: теоретические

-: экспериментальные

29) Погрешность называют неустранимой, если:

-: параметры, входящие в описание задачи, заданы неточно

-: параметры, входящие в описание задачи, заданы точно

-: заданы промежуточные параметры

-: заданы конечные параметры

30) Полную погрешность результата нельзя сделать меньше, чем

-: наибольшая из составляющих ее погрешностей

-: наименьшая из составляющих ее погрешностей

-: погрешность результата

-: приближенное значение

31) Конечная разность $\Delta f(x)$ выражается:

-: $f(x+\Delta x)$

-: $f(x+\Delta x)-f(x)$

-: $f(x+\Delta x)+f(x)$

-: $f(x-\Delta x)$

32) Разделенная разность $[x_0, x_1]$ выражается:

-: $f(x+\Delta x)$

-: $\Delta f/\Delta x$

-: $f(x+\Delta x)+f(x)$

-: $f(x-\Delta x)$

33) Исходная точка для первой интерполяционной формулы Ньютона:

-: x_0

-: x_2

-: x_n

-: x_{n-1}
34) Итерация – это
-: повторение. Итог повторного применения какой–либо математической операции
-: число, изображаемое единицей и некоторым количеством нулей
-: метод решения задач, при котором объекты разного рода объединяются общим понятием
-: продолжение функции, принадлежащей заданному классу, за пределы ее области определения
35) Задачу построения приближающей в общем смысле называют:
-: равномерной
-: задачей Коши
-: нет правильного ответа
-: аппроксимацией
36) Многочлен, лежащий в основе выбора формул Ньютона – Котеса:
-: Чебышева
-: Лагранжа
-: Ньютона
-: Лежандра
37) Порядок формулы трапеций численного интегрирования:
-: нет порядка
-: второй
-: первый
-: третий
38) Порядок формулы Симпсона численного интегрирования:
-: нет порядка
-: второй
-: первый
-: третий
39) Какая из формул численного интегрирования является формулой наивысшей точности:
-: Гаусса
-: Симпсона
-: трапеций
-: Ньютона-Котеса
40) Численное интегрирование применяется:
-: если нельзя определить или не существует первообразная
-: при графическом задании функции
-: при табличном задании функции
-: если можно вычислить первообразную
41) Итерационные методы используют для решения:
-: уравнений и систем любого вида
-: только линейных
-: нет варианта
-: только нелинейных
42) Численное вычисление однократного интеграла называется:

-: механической квадратурой
-: механической кубатурой
-: механической заменой
-: все варианты не соответствуют

43) Численное вычисление двойного интеграла называется:
-: механической квадратурой
-: механической кубатурой
-: механической заменой
-: все варианты не соответствуют

44) Формула вычисления однократного интеграла называется:
-: квадратурной
-: кубатурной
-: формулой Рунге-Кутта
-: формулой Эйлера-Коши

45) Формула вычисления двойного интеграла называется:
-: квадратурой
-: кубатурной
-: формулой Рунге-Кутта
-: формулой Эйлера-Коши

46) Какой метод не относится к итерационным:
-: Гаусса
-: простой итерации
-: Ньютона
-: половинного деления

47) Метод последовательных исключений – это метод
-: Гаусса
-: половинного деления
-: Крамера
-: квадратного корня

48) Преимущество метода Зейделя перед методом простой итерации:
-: простота
-: трудность в реализации
-: результат расчета используется на следующем шаге сразу
-: результат расчета используется не сразу

49) СЛАУ имеет единственный корень при
-: $|Д| \neq 0$
-: $|Д| = 0$
-: $|Д| > 0$
-: $|Д| < 0$

50) Условие единственности корня для метода Ньютона:
-: $f(x_0)\, f'(x) > 0$
-: $f(x_0)\, f''(x_0) > 0$
-: $f(x_0)\, f'(x) < 0$

-: $f(x_0)\, f''(x)<0$

51) Многочлен Лагранжа $L_5(x)$ имеет степень

-: 6

-: 4

-: 5

-: 3

52) Для построения $L_4(x)$ необходимо узлов

-: 6

-: 5

-: 4

-: 3

53) Для заданного разбиения интервала можно построить многочленов Лагранжа

-: 1

-: 3

-: 8

-: 2

54) Конечная разность $\Delta f(x)$ равна

-: $f(x+\Delta x)$

-: $f(x+\Delta x)-f(x)$

-: $f(x+\Delta x)+f(x)$

-: $f(x+2\Delta x)$

55) Разделенная разность $[x_0, x_1]$ равна

-: $\Delta f(x+\Delta x)$

-: $\Delta f(x)$

-: $\Delta f / \Delta x$

-: $\Delta f(x-\Delta x)$

56) Выражению $\Delta^n f(x)$ соответствует

-: $\Delta^{n-1}(\Delta^n f(x))$

-: $\Delta(\Delta^{n-1} f(x))$

-: $\Delta(\Delta^n f(x))$

-: $\Delta(\Delta f(x))$

57) Для первой интерполяционной формулы Ньютона начальной является точка

-: x_0

-: x_2

-: x_n

-: x_{n-1}

58) Начальной точкой для второй интерполяционной формулы Ньютона является

-: x_0

-: x_{n-1}

-: x_n

-: x_1

59) В первой интерполяционной формуле Ньютона не используется узел

-: x_{n-1}

-: x_1

-: x_0

-: x_n

60) Во второй интерполяционной формуле Ньютона не используется узел

-: x_1

-: x_0

-: x_n

-: x_{n-1}

61) Какая квадратурная формула наивысшей алгебраической точности

-: Симпсона

-: трапеций

-: Гаусса

-: Ньютона –Котеса

62) В основе выбора формул Ньютона-Котеса лежит многочлен

-: Чебышева

-: Лагранжа

-: Ньютона

-: Лежандра

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине
«Численные методы»

1. Основные источники и классификация погрешностей
2. Понятие абсолютной и относительной погрешностей. Погрешность суммы
3. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешность разности
4. Понятие предельных абсолютной и относительной погрешностей
5. Значащая цифра. Число верных знаков
6. Интерполирование функций, постановка общей задачи
7. Приближение функций с помощью многочлена Лагранжа
8. Конечные разности и разделенные разности
9. Первая интерполяционная формула Ньютона
10. Формула Ньютона для интерполирования вперед
11. Вторая интерполяционная формула Ньютона
12. Формула Ньютона для интерполирования назад
13. Интерполяционная формула Ньютона для неравноотстоящих значений аргумента

14. Интерполяционный многочлен Лагранжа
15. Формула квадратичной интерполяции (n=2)
16. Формула кубической интерполяции (n=3)
17. Определение сплайна. Кубические сплайны
18. Постановка вопроса приближенного дифференцирования
19. Общая формула численного дифференцирования на основе полинома Лагранжа
20. Формула приближенного дифференцирования, на основе квадратичной интерполяции
21. Формула численного дифференцирования на основе многочлена Лагранжа для трех точек
22. Формула приближенного дифференцирования, на основе первой интерполяционной формулы Ньютона
23. Формула приближенного дифференцирования второго порядка, на основе первой интерполяционной формулы Ньютона
24. Формула приближенного дифференцирования, на основе первой интерполяционной формулы Ньютона (в точке x_0)
25. Формула приближенного дифференцирования, на основе квадратичной интерполяции
26. Формула приближенного дифференцирования, на основе кубической интерполяции
27. Постановка задачи численного интегрирования
28. Формула Ньютона – Котеса
29. Формула трапеций и ее погрешность
30. Формула Симпсона и ее погрешность
31. Обобщенная квадратурная формула трапеций
32. Обобщенная квадратурная формула Симпсона
33. Квадратурная формула Гаусса
34. Квадратурная формула наивысшей точности
35. Метод Крамера решения СЛАУ
36. Метод Гаусса решения СЛАУ
37. Решения систем линейных уравнений методом Гаусса
38. Метод простой итерации решения систем линейных уравнений
39. Решения систем линейных уравнений метод Зейделя
40. Отделение корней уравнения. Графический способ решения
41. Метод половинного деления для решения уравнений
42. Решение нелинейных уравнений методом Ньютона
43. Модифицированный метод Ньютона для решения уравнений
44. Метод Ньютона для системы двух уравнений
45. Метод итерации для решения уравнений
46. Метод Ньютона решения систем из *n* нелинейных уравнений
47. Решение системы из двух уравнений методом итерации
48. Метод итерации решения систем из *n* нелинейных уравнений
49. Метод Пикара
50. Метод Эйлера (геометрический способ)
51. Применение формулы Тейлора для построения метода Эйлера

52. Метод разложения в степенной ряд (метод Эйлера)
53. Одношаговые методы. Метод Рунге-Кутта второго порядка
54. Метод Рунге-Кутта четвертого порядка
55. Многошаговые методы. Метод Адамса
56. Интерполяционный метод Адамса-Моултона (общая формула)
57. Интерполяционный метод Адамса-Моултона (третьего порядка)
58. Интерполяционный метод Адамса-Моултона (четвертого порядка)
59. Экстраполяционный метод Адамса-Башфорта (общая формула)
60. Экстраполяционные методы Адамса-Башфорта
61. Экстраполяционные методы Адамса-Башфорта (первого и второго порядков)
62. Экстраполяционный метод Адамса-Башфорта (третьего порядка)
63. Экстраполяционные методы Адамса-Башфорта (четвертого порядка)
64. Метод Милна (коррекции)
65. Постановка краевой задачи для ОДУ
66. Классификация приближенных методов решения краевых задач для ОДУ
67. Метод дифференциальной прогонки
68. Метод редукции
69. Метод пристрелки
70. Метод Милна (прогноза)
71. Построить $L_2(x)$ и найти $f(2)$, если функция задана таблично.
72. Построить $L_1(x)$, если функция задана таблично.
73. Выделить значащие цифры следующих чисел:
74. Указать верные цифры в узком смысле следующих чисел:
75. Указать верные цифры в широком смысле следующих чисел:
76. Составить таблицу конечных разностей по значениям функции.
77. Составить таблицу разделенных разностей по значениям функции.
78. Построить $P_2(x)$ для неравноотстоящих узлов если функция задана таблично.
79. Методом Эйлера с шагом 0,1 решить задачу Коши для ОДУ 1-го порядка …
80. Методом Рунге-Кутты с шагом 0,1 решить задачу Коши для ОДУ 1-го порядка…
81. Получить первую формулу Ньютона, если функция задана таблично.
82. Получить вторую формулу Ньютона, если функция задана таблично.
83. Уточнить корень уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}04$ на отрезке $[1{,}5;2]$ методом половинного деления.
84. Уточнить корень уравнения $ax^2 - bx + c = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}1$ на отрезке $[0{,}6;2]$ методом Ньютона.
85. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx + c = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}04$ на отрезке $[-2;-1]$ методом Ньютона.
86. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx^2 - cx + d = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}2$ на отрезке $[2;4]$ методом итерации.
87. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx^2 - cx + d = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}02$ на отрезке $[-4;-2]$ методом итерации.

88. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx^2 - cx + d = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}01$ на отрезке $[0{,}5;2]$ методом итерации.

89. Уточнить корень уравнения $ax^3 - bx + c = 0$ с точностью $\varepsilon = 0{,}15$ на отрезке $[-2;-1]$ методом половинного деления.

90. Решить систему методом итерации $\left.\begin{array}{rrrr} a_{11}x_1 - a_{12}x_2 + & a_{13}x_3 = & b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 - & a_{23}x_3 = & b_2, \\ a_{31}x_1 - a_{32}x_2 + & a_{33}x_3 = & b_3 \end{array}\right\}$

91. Решить систему методом итерации $\left.\begin{array}{rrrr} c_{11}x_1 - c_{12}x_2 + & c_{13}x_3 = & d_1, \\ c_{21}x_1 + c_{22}x_2 - & c_{23}x_3 = & d_2, \\ c_{31}x_1 - c_{32}x_2 + & c_{33}x_3 = & d_3 \end{array}\right\}$

92. Методом Зейделя решить систему уравнений $\left.\begin{array}{rrrr} d_{11}x_1 - d_{12}x_2 + & d_{13}x_3 = & f_1, \\ d_{21}x_1 + d_{22}x_2 - & d_{23}x_3 = & f_2, \\ d_{31}x_1 - d_{32}x_2 + & d_{33}x_3 = & f_3 \end{array}\right\}$

93. Вычислить интеграл $\int_0^1 f(x)dx$ по формуле трапеций с шагом $h = 0{,}2$.

94. Вычислить интеграл $\int_0^1 f(x)dx$ по формуле Симпсона с шагом $h = 0{,}2$.

95. Вычислить интеграл $\int_0^1 \varphi(x)dx$ по формуле трапеций с шагом $h = 0{,}2$.

96. Вычислить интеграл $\int_0^1 \varphi(x)dx$ по формуле Симпсона с шагом $h = 0{,}25$.

97. Вычислить интеграл $\int_0^2 \gamma(x)dx$ по формуле трапеций с шагом $h = 0{,}5$.

98. Вычислить интеграл $\int_0^2 \gamma(x)dx$ по формуле Симпсона с шагом $h = 0{,}5$.

99. Вычислить интеграл $\int_1^2 \gamma(x)dx$ по формуле трапеций с шагом $h = 0{,}2$.

100. Вычислить интеграл $\int_1^2 \gamma(x)dx$ по формуле Симпсона с шагом $h = 0{,}2$.

101. Уточнить корень системы уравнений $\begin{cases} a_1x + b_1y - c_1 = 0 \\ a_2x^2 + b_2y^2 - c_2 = 0 \end{cases}$ методом Ньютона с точностью $\varepsilon = 0{,}09$, приняв за начальное приближение $x_0 = 1;\ y_0 = 5$.

102. Уточнить корень системы уравнений $\begin{cases} a_1x + b_1y - c_1 = 0 \\ a_2x^2 + b_2y^2 - c_2 = 0 \end{cases}$ методом итерации, приняв за начальное приближение $x_0 = 1;\ y_0 = 5$ (сделав три шага).

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала.

	Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Бахвалов Н.С. Численные методы [Электронный ресурс]/ Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 637 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88986.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Пименов В.Г. Численные методы. В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Пименов В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 111 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87906.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Олегин И.П. Введение в численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олегин И.П., Краснорyцкий Д.А.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 115 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91332.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Гильмутдинов Р.Ф. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гильмутдинов Р.Ф., Хабибуллина К.Р.— Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 92 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95068.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Мокрова Н.В. Численные методы в инженерных расчетах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мокрова Н.В., Суркова Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 91 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71739.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. исленные методы. Ч.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ П.К. Корнеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 107 с.— Режим доступа:

http://www.iprbookshop.ru/92623.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Вагер Б.Г. Численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вагер Б.Г.— Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78584.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Суслова С.А. Численные методы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ/ Суслова С.А.— Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 34 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55178.html. — ЭБС «IPRbooks»
9. Бояршинов М.Г. Вычислительные методы алгебры и анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бояршинов М.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 225 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93065.html. — ЭБС «IPRbooks»
10. Кокотушкин Г.А. Численные методы алгебры и приближения функций [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Численные методы»/ Кокотушкин Г.А., Федотов А.А., Храпов П.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 60 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31590.html. — ЭБС «IPRbooks»
11. Соболева О.Н. Введение в численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соболева О.Н.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45362.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по

тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Численные методы» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерная графика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.29

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная графика» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), ... 4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) 10
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 11
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 16
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее - сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля). 17
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости). 18
11. Материально-техническая база, необходимая для 18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины:

– изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности;

– приобретение навыков для работы с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем могут эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.

Задачи:

– изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики;

– классификации способов компьютерного представления графических объектов;

– освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Профессиональные	Проектная	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК -2	ПК-2.1 – Знает методы и средства компьютерной графики, математического и	**Знать:** – методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования; – основы векторной и растровой графики;

	геометрического моделирования	– достоинства и недостатки различных способов представления графических моделей; **Уметь:** – реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики; – оперировать с элементами графической модели; **Владеть:** – основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах; – теоретическими и практическими основами графического моделирования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.29 «Компьютерная графика»» относится к дисциплине обязательной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» и «Компьютерная математика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**
Контактная аудиторная работа	**40/1,11**	**40/1,11**
Лекции (Л)	20/0,56	20/0,56
Лабораторные работы (ЛР)	20/0,56	20/0,56
Самостоятельная работа	**104/2,89**	**104/2,89**
Самостоятельное изучение разделов	104/2,89	104/2,89

Зачет		

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в компьютерную графику	Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса. Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон. Классификация современного программного обеспечения обработки графики. Форматы графических файлов.	(С)
2.	Представление цвета в компьютере	Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом.	(С)
3.	Фракталы	Историческая справка. Классификация фракталов. Геометрические фракталы. Кривая Коха, снежинка Коха, Дракон Хартера – хейтуэя. Использование L-систем для построения «дракона». Ковер и треугольник Серпинского. Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа. Стохастические фракталы. Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы.	(С)

4.	Алгоритмы растеризации	Понятие растеризации. Связанность пикселей. Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка. Растровое представление окружности. Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности.	(С)
5.	Алгоритмы обработки растровых изображений	Регулировка яркости. Построение Масштабирование геометрических изображений.	(С)
6.	Фильтрация изображений	Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр. Контрастноповышающие фильтры. Нахождение границ. Разностные фильтры. Программная реализация линейного фильтра. Нелинейные фильтры.	(С)

С -Собеседование

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	10	2		-	8
2.	Представление цвета в компьютере	24	4		4	16
3.	Фракталы	20	2		2	16
4.	Алгоритмы растеризации	24	4		4	16
5.	Алгоритмы обработки растровых изображений	36	4		6	26
6.	Фильтрация изображений	30	4		4	22
	Итого:	144	20		20	104

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции*
Введение	Конспектирование	Устный опрос	8	ПК-2
Представление цвета в компьютере	Конспектирование	Устный опрос	16	
Фракталы	Конспектирование	Устный опрос	16	
Алгоритмы растеризации	Конспектирование	Устный опрос	16	
Алгоритмы обработки растровых изображений	Конспектирование	Устный опрос	26	
Фильтрация изображений	Конспектирование	Устный опрос	22	
Всего часов			**104**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1-2	2	Представление цвета в компьютере	4
3	3	Фракталы	2
4-5	4	Алгоритмы растеризации	4
6-8	4	Алгоритмы обработки растровых изображений	6
9-10	5	Фильтрация изображений	4
Итого			**20**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр 10	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**
Контактная аудиторная работа	**20/0,56**	**20/0,56**
Лекции (Л)	10/0,28	10/0,28
Лабораторные работы (ЛР)	10/0,28	10/0,28
Самостоятельная работа	**124/3,44**	**124/3,44**
Самостоятельное изучение разделов	124/3,44	124/3,44
Зачет		

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	9	1		-	8
2.	Представление цвета в компьютере	27	1		2	24
3.	Фракталы	26	2		2	22
4.	Алгоритмы растеризации	26	2		2	22
5.	Алгоритмы обработки растровых изображений	28	2		2	24
6.	Фильтрация изображений	28	2		2	24
	Итого:	**144**	**10**		**20**	**124**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы	*Вид самостоятельной внеаудиторной*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции*

дисциплины или раздела	***работы обучающихся, в т.ч. КСР***			
Введение	Конспектирование	Устный опрос	8	ПК-2
Представление цвета в компьютере	Конспектирование	Устный опрос	24	
Фракталы	Конспектирование	Устный опрос	22	
Алгоритмы растеризации	Конспектирование	Устный опрос	22	
Алгоритмы обработки растровых изображений	Конспектирование	Устный опрос	24	
Фильтрация изображений	Конспектирование	Устный опрос	24	
Всего часов			**124**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	2	Представление цвета в компьютере	2
2	3	Фракталы	2
3	4	Алгоритмы растеризации	2
4	5	Алгоритмы обработки растровых изображений	2
5	6	Фильтрация изображений	2
Итого			**10**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2.Учебно-методическая литература

1. Горельская Л.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Компьютерная графика»/ Горельская Л.В., Кострюков А.В., Павлов С.И.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21601.html. — ЭБС «IPRbooks»

2. Дороганов В.А. Компьютерная обработка данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дороганов В.А., Дороганов Е.А., Онищук В.И.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 69 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80419.html. — ЭБС «IPRbooks»

3. Вагнер В.И. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вагнер В.И.— Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 100 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102435.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ *n/n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение	ПК-2	Устный опрос Тестирование Зачетный материал
2.	Представление цвета в компьютере		
3.	Фракталы		
4.	Алгоритмы растеризации		
5.	Алгоритмы обработки растровых изображений		
6.	Фильтрация изображений		

Тестовые задания по дисциплине

Для организации текущего контроля полученных студентами знаний по данной дисциплине используются тесты. Каждый тест состоит из нескольких разнотипных вопросов.

1. Одной из основных функций графического редактора является:
   а) масштабирование изображений;
   б) хранение кода изображения;
   в) создание изображений;
   г) просмотр и вывод содержимого видеопамяти.
2. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:
   а) точка (пиксель);
   б) объект (прямоугольник, круг и т.д.);
   в) палитра цветов;
   г) знакоместо (символ).
3. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:
   а) видеопамять;
   б) видеоадаптер;
   в) растр;
   г) дисплейный процессор.
4. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:
   а) фрактальной;
   б) растровой;
   в) векторной;
   г) прямолинейной.
5. Пиксель на экране дисплея представляет собой:

а) минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;

б) двоичный код графической информации;

в) электронный луч;

г) совокупность 16 зерен люминофора.

6. Видеоконтроллер – это:

а) дисплейный процессор;

б) программа, распределяющая ресурсы видеопамяти;

в) электронное энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении;

г) устройство, управляющее работой графического дисплея.

7. Цвет точки на экране дисплея с 16-цветной палитрой формируется из сигналов:

а) красного, зеленого и синего;

б) красного, зеленого, синего и яркости;

в) желтого, зеленого, синего и красного;

г) желтого, синего, красного и яркости.

8. Какой способ представления графической информации экономичнее по использованию памяти:

а) растровый;

б) векторный.

9. Кнопки панели инструментов, палитра, рабочее поле, меню образуют:

а) полный набор графических примитивов графического редактора;

б) среду графического редактора;

в) перечень режимов работы графического редактора;

г) набор команд, которыми можно воспользоваться при работе с графическим редактором.

10. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:

а) символ;

б) зерно люминофора;

в) пиксель;

г) растр.

11. Деформация изображения при изменении размера рисунка – один из недостатков:

а) векторной графики;

б) растровой графики.

12. Видеопамять – это:

а) электронное устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран; б) программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения;

в) устройство, управляющее работой графического дисплея;

г) часть оперативного запоминающего устройства.

13. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:

а) прямолинейной;

б) фрактальной; в) векторной;

г) растровой.

14. Какие устройства входят в состав графического адаптера?

а) дисплейный процессор и видеопамять;

б) дисплей, дисплейный процессор и видеопамять;

в) дисплейный процессор, оперативная память, магистраль;

г) магистраль, дисплейный процессор и видеопамять.

15. Примитивами в графическом редакторе называют:

а) среду графического редактора;

б) простейшие фигуры, рисуемые с помощью специальных инструментов графического редактора;

в) операции, выполняемые над файлами, содержащими изображения, созданные в графическом редакторе;

г) режимы работы графического редактора.

16. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?

а) exe;

б) doc;

в) bmp;

г) com.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы к зачету

1. Цели и задачи компьютерной графики. Понятие компьютерной графики.
2. Этапы внедрения компьютерной графики.
3. Растровые изображения и их основные характеристики.
4. Презентационная графика. Понятие слайдов.
5. Векторная графика. Ее достоинства и недостатки.
6. Понятие цвета. Характеристики цвета.
7. Цветовые модели RGB.
8. Цветовые модели CMY.
9. Аксиомы Грассмана.
10. Кодирование цвета. Палитра.
11. Программное обеспечение компьютерной графики.
12. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
13. Графические объекты и их типы.
14. Координатные системы и векторы.
15. Визуальное восприятие информации человеком.

16. Понятие координатного метода. Преобразование координат.
17. Аффинные преобразования на плоскости.
18. Трехмерное аффинное преобразование.
19. Преобразование объектов. Аффинные преобразования объектов на плоскости.
20. Преобразование объектов. Трехмерное аффинное преобразование объектов.
21. Связь преобразований объектов с преобразованиями координат.
22. Проектирование трехмерных объектов.
23. Проекции. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций.
24. Параллельные проекции.
25. Перспективные проекции.
26. Базовые растровые алгоритмы и их виды.
27. Графические примитивы, алгоритмы их построения.
28. Алгоритмы вычерчивания отрезков
29. Понятие алгоритма Брезенхема. Виды алгоритмов Брезенхема.
30. Кривая Безье.
31. Фрактальная графика.
32. Фракталы и их свойства. Виды фракталов.
33. Хранение графических объектов в памяти компьютера.
34. Графические редакторы. Их виды и назначение.
35. Методы трехмерной графики.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Шульдова С.Г. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шульдова С.Г.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 300 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/100360.html. — ЭБС «IPRbooks»

2. Саблина Н.А. Компьютерная трехмерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий/ Саблина Н.А.— Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2017. — 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101635.html. — ЭБС «IPRbooks»

3. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: практикум/ — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 93 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63096.html. — ЭБС «IPRbooks»

4. Хвостова И.П. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хвостова И.П., Серветник О.Л., Вельц О.В.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63097.html. — ЭБС «IPRbooks»

5. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13940.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева И.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Прометей, 2012. — 298 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18579.html. — ЭБС «IPRbooks»

7. Крюков А.Ю. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/
Крюков А.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный технический университет, 2006. — 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/105577.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Божко А.Н. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/
Божко А.Н., Жук Д.М., Маничев В.Б.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2007. — 395 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/104546.html. — ЭБС «IPRbooks»

9. Машихина Т.П. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Машихина Т.П.— Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 146 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11328.html. — ЭБС «IPRbooks»

10. Компьютерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: методическое пособие по выполнению домашних заданий и контрольных работ/ В.Н. Смоляков [и др.].— Электрон.

текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2010.— 134 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61297.html.— ЭБС «IPRbooks»

11. Ваншина Е.А. Моделирование в системе КОМПАС [Электронный ресурс]: методические

указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика»/ Ваншина Е.А., Егорова М.А.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 74 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21611.html. — ЭБС «IPRbooks»

12. Крюков А.Ю. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крюков

А.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный технический университет, 2010. — 136 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/105578.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный учебник: А.Ю. Демин. Компьютерная графика. Томск, ТПУ: http://compgraph.tpu.ru
2. Образовательный математический сайт – http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp
3. Образовательный портал – MathCad oplk.ucoz.com › index › mathcad
4. Технические расчеты в MathCAD | Образовательный ресурс...edu.sfu-kras.ru › node
5. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
6. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы.

Важную роль в освоении дисциплины играет самостоятельная работа студентов, включающая в себя работу с информационными источниками, поиск, анализ и синтез информации, формирование обоснованных выводов в рамках работы по усвоению материала занятий, подготовка проектов и решения поставленных задач по разработке компьютерной графики. Для обеспечения самостоятельной работы студентам предоставляется список учебно- методической литературы

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

На лекционных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерная математика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерная математика» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 15
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 29
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 29
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– сформировать систематизированные понятия о роли информационных технологий в решении математических задач;

– подготовить студентов к применению специальных прикладных пакетов для решения математических задач.

Задачи:

- обучить бакалавров работе с компьютерными математическими пакетами Maple, MathCAD;
- сформировать у бакалавров умения использования компьютерных математических пакетов Maple и MathCAD при решении математических задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 –способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.2 – способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и	**Знать:** – основы автоматизации решения математических задач. **Уметь:** – работать с программными средствами специального назначения.

	геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики	**Владеть:** – методами работы в программных средах Maple и MathCAD; – методиками использования программных средств для решения практических задач.
ПК-2	ПК-2 .1 – знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Знать:** – методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности **Уметь:** – с помощью компьютерных математических пакетов MathCAD и Maple находить решения алгебраических уравнений и неравенств, строить графики, вычислять пределы, решать задачи линейной алгебры, находить аналитические и численные решения ОДУ. **Владеть:** – навыками и умениями решения задач профессиональной деятельности, используя пакеты прикладных программ.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Компьютерная математика» относится к дисциплине по выбору вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Численные методы» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Компьютерная математика» является предшествующей для дисциплины «Математические пакеты».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 зачетные единицы (288 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**	**288/10**
Контактная аудиторная работа	**68/1,89**	**60/1,67**	**128/3,56**

Лекции (Л)	34/0,94	30/0,83	64/1,78
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	30/0,83	64/1,78
Самостоятельная работа	**76/2,11**	**48/1,33**	**124/3,44**
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	48/1,33	124/5,22
Зачет/ экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	2	3	4
1.	Возникновение и развитие систем компьютерной математики	Компьютерная математика как часть математики. Определение систем компьютерной алгебры. Классификация средств КМ. Структура СКМ	Коллоквиум Материалы для зачета
2.	Системы компьютерной математики	Задачи систем компьютерной алгебры. Место компьютерной алгебры в информатике. Коммерческие и свободно распространяемые системы компьютерной математики	
3.	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	Минимальные требования к системе. Интерфейс Maple. Структура окна Maple. Вычисления в Maple. Графика в Maple. Специализированные приложения. Программирование. Интернет-совместимость. Перспективы развития. Альтернативные пакеты	
4.	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	Минимальные требования к системе. Интерфейс MathCAD Структура окна MathCAD Вычисления в MathCAD Графика в MathCAD	
5.	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	Математические константы и арифметические операции. Комплексные, целые и рациональные числа. Синтаксис команд.	
6.	Преобразование математических	Стандартные функции. Выделение частей выражений. Тождественные преобразования выражений.	Контрольная работа Материалы для

	выражений		зачета
7.	Решение уравнений и неравенств	Решение обыкновенных уравнений. Решение систем уравнений. Численное решение уравнений. Решение тригонометрических уравнений. Решение простых неравенств. Решение систем неравенств	Контрольная работа Материалы для зачета
8.	Построение 2D и 3D графиков	Команда plot и ее параметры. Построение графика функции, заданной неявно. Вывод текстовых комментариев на рисунок. Вывод нескольких графических объектов на один рисунок. График поверхности, заданной явной функцией. График поверхности, заданной параметрически. График поверхности, заданной неявно. Анимация.	Материалы для зачета
9.	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	Дифференциальное и интегральное исчисление	Материалы для зачета
10.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Контрольная работа Материалы для зачета
11.	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Решение дифференциальных уравнений в частных производных.	Материалы для зачета

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Возникновение и развитие систем компьютерной математики	8	2			6
2.	Системы компьютерной математики	10	4			6
3.	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	24	6		6	12
4.	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	26	6		6	14
5.	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	32	8		10	14
6.	Преобразование математических выражений.	26	6		6	14
7.	Решение уравнений и неравенств	18	2		6	10
	Итого:	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	***Наименование разделов***	***Количество часов***				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Решение уравнений и неравенств	12	4		2	6
2.	Построение 2D и 3D графиков	26	8		8	10
3.	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	26	6		8	12
4.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	22	6		6	10
5.	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	22	6		6	10
	Итого:	108	30		30	48

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Возникновение и развитие систем компьютерной математики	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-1
Системы компьютерной математики	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-1
Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-1
Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-1
Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-1
Преобразование математических выражений	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-1
Решение уравнений и неравенств	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-1
Построение 2D и 3D графиков	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2
Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	Конспектирование	Устный опрос	12	ПК-2

Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2
Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2
Всего часов			**124**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1-3	3	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	6
4-6	4	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	6
7-11	5	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	10
12-14	6	Преобразование математических выражений.	6
15-18	7	Решение уравнений и неравенств	8
19-22	8	Построение 2D и 3D графиков	8
23-26	9	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	8
27-29	10	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	6
30-32	11	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	6
Итого			**64**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 зачетных единицы (288 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов

	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**	**288/8**
Контактная аудиторная работа	**34/0,94**	**34/0,94**	**68/1,89**
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Самостоятельная работа	**110/3,06**	**74/2,06**	**184/5,11**
Самостоятельное изучение разделов	110/3,06	74/2,06	184/5,11
Зачет/ экзамен		**36/1**	**36/1**

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Возникновение и развитие систем компьютерной математики	8	2			6
2.	Системы компьютерной математики	8	2			6
3.	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	24	2		4	18
4.	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	24	2		4	18
5.	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	30	2		4	24
6.	Преобразование математических выражений.	24	4		2	18
7.	Решение уравнений и неравенств	26	3		3	20
	Итого:	144	17		17	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	2	5	6	7
8.	Решение уравнений и неравенств	16	2		2	12
9.	Построение 2D и 3D графиков	24	4		4	16
10.	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	26	4		4	18
11.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	22	4		4	14
12.	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	20	3		3	14
	Итого:	108	17		17	74

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетен-ции(й)*
Возникновение и развитие систем компьютерной математики	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-1
Системы компьютерной математики	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-1
Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-1

Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-1
Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	Конспектирование	Устный опрос	24	ОПК-1
Преобразование математических выражений	Конспектирование	Устный опрос	18	ОПК-1
Решение уравнений и неравенств	Конспектирование	Устный опрос	32	ОПК-1
Построение 2D и 3D графиков	Конспектирование	Устный опрос	16	ПК-2
Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	Конспектирование	Устный опрос	18	ПК-2
Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Конспектирование	Устный опрос	14	ПК-2
Решение дифференциальных уравнений в частных производных	Конспектирование	Устный опрос	14	ПК-2
Всего часов			**184**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-2	3	Пакет символьных вычислений Maple. Структура окна Maple	4

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
3-4	4	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	4
5-6	5	Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы в Maple и MathCAD	4
7	6	Преобразование математических выражений.	2
8-9	7	Решение уравнений и неравенств	5
10-11	8	Построение 2D и 3D графиков	4
12-13	9	Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление	4
14-15	10	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4
16-17	11	Решение дифференциальных уравнений в частных производных	3
Итого			**34**

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1.Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Фомин В.Г. Математическое моделирование в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фомин В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108693.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс]: учебное

пособие/ И.Е. Плещинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 195 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62173.html. — ЭБС «IPRbooks»

3. Власова А.М. Математика с MathCad [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Власова А.М.— Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2017. — 139 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106405.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ *n/n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Возникновение и развитие систем компьютерной математики	ОПК-1	Коллоквиум Материалы для зачета
2.	Системы компьютерной математики	ОПК-1	
3.	Пакет символьных вычислений MathCAD Структура окна MathCAD	ОПК-1	
4.	Арифметические операции в MathCAD	ОПК-1	
5.	Преобразование математических выражений	ОПК-1	Контрольная работа Материалы для зачета
6.	Решение уравнений и неравенств	ОПК-1	
7.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	ПК-2.1	

Коллоквиум

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерная математика» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерной математике. На коллоквиуме студент обязан

продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Возникновение и развитие систем компьютерной математики (СКМ)

Вопросы:

1. Назовите основные классы СКМ.
2. Из каких структурных элементов состоит СКМ?
3. Что хранится в ядре СКМ?
4. На каком языке программирования пишется ядро СКМ?

Раздел 2. Системы компьютерной математики

Вопросы:

1. Для чего создавались первые ЭВМ?
2. Какие системы привели к появлению Системы Компьютерной Алгебры (CAS)?
3. В чем состоит главная задача CAS?
4. Какие численные операции поддерживают большинство CAS?
5. Назовите первые популярные CAS.
6. Назовите коммерческие системы компьютерной алгебры.
7. Назовите системы общего назначения.
8. Назовите специализированные CAS.

Раздел 3. *Пакет символьных вычислений MachCad. Структура окна MachCad*

Вопросы:

1. Минимальные требования к компьютерной системе для установления *MachCad*.
2. Виды преобразований, производимые в *MachCad.*
3. Графические средства *MachCad.*
4. Средства программирования *MachCad*.

Методические рекомендации по проведению коллоквиума

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерная математика» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерной математике. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Шкала и критерии оценивания коллоквиум:

Баллы	Критерии
5	выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок
4	дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками
3	дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок
2-1	полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию

Контрольная работа № 1

Тема: Преобразование математических выражений

Цель работы: научиться работать с символьной математикой в среде MathCAD

Теоретические сведения:

В простейшем случае работа с системой MathCAD сводится к подготовке в окне редактирования задания на вычисления и к установке форматов для их результатов. Для этого используются различные приемы подготовки блоков.

Фактически система MathCAD интегрирует три редактора: формульный, текстовый и графический.

Формульный редактор

Для запуска формульного редактора достаточно установить курсор мыши в любом свободном месте окна редактирования и щелкнуть левой клавишей. Появится визир в виде маленького красного крестика. Его можно перемещать клавишами перемещения курсора. Визир указывает место, с которого можно начинать набор формул — вычислительных блоков. Щелчок левой клавиши мыши устанавливает визир на место, указанное острием стрелки курсора мыши. В зависимости от места расположения визир может менять свою форму.

Текстовый редактор

Текстовый редактор позволяет задавать текстовые комментарии. Они делают документ с формулами и графиками более понятным. В простейшем случае для открытия текстового редактора достаточно ввести символ ‘ (одиночная кавычка). В появившийся прямоугольник можно начать вводить текст. В текстовом блоке визир имеет вид красной вертикальной черточки и отмечает место ввода. Текст редактируется общепринятыми средствами: перемещением места ввода клавишами управления курсором, установкой режимов вставки и замещения символов (клавиша Insert), стиранием (клавиши Delete и BackSpase), выделением, копированием в буфер обмена, вставкой из буфера и т. д.

Графический редактор

Mathcad имеет достаточно мощную, но простую систему наглядного представления результатов расчета в виде различного рода графиков. Шаблоны для построения графиков можно вызвать с помощью панели Graph.

Ввести математическое выражение можно в любом месте рабочей области MathCAD для этого необходимо поместить курсор ввода (красный крестик) в пустое место страницы, щёлкнув по нему мышью, и начать ввод с клавиатуры или с предварительно вызванных панелей инструментов. При этом на странице создаётся математическая область, которая распознаётся и используется программой Mathcad для математических вычислений.

При вводе элементов формул автоматически происходит их выделение синим уголком, так называемыми линиями редактирования. Для правильного набора формулы необходимо внимательно следить за этими линиями.

Управление синим уголком осуществляется большой клавишей Пробел (Spase) и клавишами со стрелками. Небольшая практическая тренировка позволит уверенно изменять положение синего уголка.

Текст в документе может понадобиться для пояснений к формулам, комментариев и в других целях. Для открытия текстовой области нажимается клавиша ″ (кавычки) и производится обычный набор текста.

Нежелательно набирать текст в математической области, так как процессор Mathcad будет воспринимать текст как формулы, что может приводить к неверным результатам вычислений.

Формулы в текстовую область можно вводить с помощью программы Word, вызываемой командами Добавить/Объект/Microsoft Word (Insert/Object/Microsoft Word) или вставкой в текстовую область математической области командами

Добавить/Математическая область (Insert/Math Region).

На результат расчета повлиять нельзя, но можно изменить формат вывода чисел. Обычно Mathcad вычисляет выражения с точностью 20 знаков, но выводит на экран не все значащие цифры.

Операция Format/Result (Формат результата) выводит диалоговое окно, сообщающее о формате числовых данных системы.

Окно формата результата можно так же вызвать, установив указатель мыши на нужном численном результате расчета и дважды щелкнув левой кнопкой мыши.
MathCAD вычисляет выражения, введенные на рабочем поле документа, слева направо, а затем –вниз. Это обстоятельство следует учитывать при вводе формул.

ЗАДАНИЕ:

Преобразование математических выражений
Вычислить значения арифметических выражений в MathCAD
$25 + \frac{12 + 4^3}{3}$; $25 + \frac{12}{(4-2) * 3}$;

$30 - \frac{40 - (13 - 2 * 4)}{5}$; $23 * \frac{36}{x^2 - 3}$;

$\frac{48 - 13 * 2 - 12 + 4 * 3}{3}$; $\frac{(12 + 5) * 4}{3 * 12 * \sqrt{36}}$

$2 * \frac{(4 + 24) * 3}{6 - 32}$; $\frac{6 * (3 + 4)}{5 * (12 + 3)}$;

$\frac{3 + 3 * 8 + 3 * 3^2}{2^3 - 45}$; $\frac{2^2 + 6 * 3 + 16}{3^3 - 9}$

Вопросы для устного опроса:

1. Назовите элементы окна MathCAD
2. Как производится процесс вычисления в MathCAD
3. С помощью какого оператора можно вычислить выражение
4. Как вставить текстовую область в документ Mathcad
5. Как изменить формат чисел для всего документа
6. Как изменить формат чисел для отдельного выражения
7. Какие виды функций в Mathcad Вам известны
8. Как вставить встроенную функцию в документ MathCAD

Контрольная работа № 2

Тема: Решение уравнений и неравенств

Цель работы: реализовать методы решения уравнений и неравенств в пакете MathCAD

Теоретические сведения:

В MathCAD есть средство оптимизации вычислений — SmartMath. Это фактически экспертная система, ускоряющая вычисления в тех случаях, когда это возможно. При запущенной системе SmartMath процессор численных операций, приступая к вычислению формульного блока, запрашивает символьный процессор о том, может ли тот произвести упрощение или иное преобразование исходной формулы. Если это возможно, то вычисления производятся уже по упрощенной формуле. Помимо оптимизации вычислений второе важное назначение системы SmartMath заключается в визуализации символьных вычислений и преобразований.

Система MathCAD предназначена для численного решения некоторых задач в вычислительной математике. Информация может быть представлена в трёх видах:

— текст. Текст начинают набирать вводом двойных кавычек. Текст можно копировать, вырезать, переносить. Он служит для создания пояснений к графикам и формулам;

— формулы. Формулы на экране выглядят, так же, как и на листе бумаги;

— график. Создание графиков в MathCAD рассмотрим на примере решения нелинейного уравнения. Для вывода на экран графического окна следует ввести символ @. В появившемся окне следует определить оси.

Этапы решения при помощи MathCAD:

Ввести уравнение (знак "=" вводится при помощи комбинации [Ctrl++]).
Выделить курсором переменную, относительно которой должно быть решено уравнение.
Выбрать команду Solve (Вычислить) подменю Variable (Переменные) меню Symbolics (Символы).

При решении линейных уравнений (без параметров) или дробных уравнений, которые сводятся к линейным, MathCAD находит все существующие решения.

В качестве решения MathCAD выдает число - это означает, что уравнение однозначно разрешимо (однозначное решение линейного уравнения над множеством действительных чисел, которое одновременно является областью определения этого уравнения).

Можно решать неравенства, использующие символы <, >, $\leq u \geq$. Решения для неравенств будут отображаться в терминах булевых выражений MathCAD Если имеется более одного решения, Mathcad помещает их в вектор. В Mathcad булево выражение типа x<2 имеет значение 1, если оно истинно, и 0 – если оно ложно. Таким образом, решение «x – меньше, чем 2, и больше, чем –2» можно было бы представить выражением (x < 2)·(–2 < x).

Многие уравнения и системы из них не имеют аналитического решения. Однако они могут решаться численными методами с заданной погрешностью (не более значения, заданного системной переменной ***TOL***). Для простых уравнений вида решение находится с помощью функции: ***root*(Выражение Имя переменной).** Функция реализует вычисления итерационным методом, причем можно задать начальное значение переменой, это полезно, если возможны несколько решений и тогда выбор решения определяется выбором начального значения переменой.

ЗАДАНИЕ:

Решить уравнение в *MachCad*

1. $\frac{3(x-11)}{4}=\frac{3(x+1)}{5}-\frac{2(2x-5)}{11}$
2. $\frac{2(5x+2)}{9}-1=\frac{4(33+2x)}{5}-\frac{5(1-11x)}{9}$
3. $\frac{8(x+10)}{15}-24\frac{1}{2}=\frac{7x}{10}-\frac{2(11x-5)}{5}$
4. $\frac{2(x-4)}{3}+\frac{3x+13}{8}=\frac{3(2x-3)}{5}-7$
5. $-3x^2+15=0$
6. $x^2+9x=0$
7. $x^2-5=(x+5)(2x-1)$
8. $\frac{x\sqrt{3}+\sqrt{2}}{x\sqrt{3}-\sqrt{2}}+\frac{x\sqrt{3}-\sqrt{2}}{x\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{10x}{3x^2-2}$
9. $\frac{1-y\sqrt{5}}{1+y\sqrt{5}}+\frac{1+y\sqrt{5}}{1-y\sqrt{5}}=\frac{9y}{1-5y^2}$
10. $\sqrt{x+5}=x^2-5$
11. $\sin(x)-\sin(15x)\cos x=\frac{3}{2}$
12. $\frac{x+1}{\sqrt{2x-1}}=\sqrt{x-1}$
13. $\sqrt[3]{x+1}+2\sqrt[6]{x+1}=3$
14. $3\sqrt[10]{x^2-3}=\sqrt[5]{x^2-3}=4.$

Вопросы для устного опроса:

1. Как находится начальное приближение для решения уравнения
2. Какие функции для решения одного уравнения в MathCAD вы знаете? В чем их отличие

3. Назовите функции для решения систем уравнений в MathCAD и особенности их применения
4. Опишите структуру блока решения уравнений
5. Какой знак равенства используется в блоке решения
6. Дайте сравнительную характеристику функциям Find и Minerr
7. Как решать матричные уравнения
8. Для чего используется оператор Solve

Контрольная работа № 3

Тема: Решение обыкновенных дифференциальных уравнений

Цель работы: – закрепить основные приемы решения дифференциальных уравнений численными методами.

Теоретические сведения:

Обыкновенные дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения – это уравнения, в которых неизвестными являются не переменные (т.е. числа), а функции одной или нескольких переменных. Эти уравнения (или системы) включают соотношения между искомыми функциями и их производными. Если в уравнения входят производные только по одной переменной, то они называются обыкновенными дифференциальными уравнениями (ОДУ). В противном случае говорят об уравнениях в частных производных. Решить дифференциальное уравнение – значит, определить неизвестную функцию на определенном интервале изменения ее переменных.
Одно обыкновенное дифференциальное уравнение или система ОДУ имеет единственное решение, если помимо уравнения определенным образом заданы начальные или граничные условия. В курсе высшей математики доказываются теоремы о существовании и единственности решения в зависимости от тех или иных условий. Одним из типов задач, которые возможно решать с помощью MathCAD, являются так называемые задачи Коши, для которых определены начальные условия на искомые функции, т.е. заданы значения этих функций в начальной точке интервала интегрирования уравнений.

Решение ОДУ первого порядка

Дифференциальное уравнение первого порядка может по определению содержать помимо самой искомой функции y(t) только ее первую производную y (t) . В подавляющем большинстве случаев дифференциальное уравнение можно записать в стандартной форме (форме Коши) y (t) f (y(t),t) .
Только с такой формой умеет работать вычислительный процессор MathCAD

Правильная с математической точки зрения постановка соответствующей задачи Коши для ОДУ первого порядка должна помимо самого уравнения содержать одно начальное условие – значение функции y(t0) в некоторой точке t0 . Требуется явно определить функцию y(t) на интервале от t0 до t1.

Решение ОДУ первого порядка с помощью вычислительного блока Given/Odesolve состоит из трех частей:

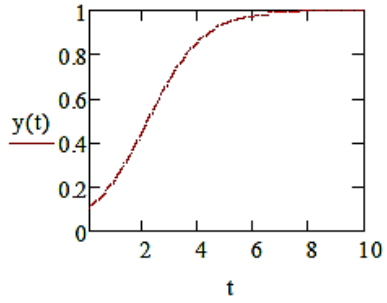
- Given – ключевое слово;
- ОДУ и начальное условие, записанное с помощью логических операторов, причем начальное условие должно быть в форме y(t0) b;

– Odesolve (t, t1) – встроенная функция для решения ОДУ относительно переменной t на интервале (t0 , t1).

Пример решения ОДУ первого порядка 2 y (t) y y посредством вычислительного блока приводится ниже:

$$\begin{aligned} &Given \\ &\frac{d}{dt}y(t) = y(t) - (y(t))^2 \\ &y(0) = 0{,}1 \\ &y := Odesolve(t, 10) \end{aligned}$$

Иллюстрируем решение уравнения графиком



В MathCAD имеется встроенная функция *rkfixed (y0 , t0 , t1, M, D),* которая позволяет решать задачу Коши методом Рунге – Кутты с фиксированным шагом, где:

y0 – вектор начальных значений в точке t0 размера N × 1;

t0 – начальная точка расчета;

t1 – конечная точка расчета;

M – число шагов, на которых численный метод находит решение;

D – векторная функция размера N × 1 двух аргументов – скалярного t и векторного y. При этом y – искомая векторная функция аргумента t того же размера N × 1.

Функция выдает решение в виде матрицы размером (M × 1) × × (*N* ×1).

В ее левом столбце находятся значения аргумента t, делящие интервал на равномерные шаги, а в остальных столбцах – значения искомых функций

y0 (t), y1(t), , yN 1(t), рассчитанные для этих значений аргумента. Поскольку всего точек (помимо начальной) M, то строк в матрице решения будет всего M + 1.

ЗАДАНИЕ:

Решить дифференциальное уравнение первого порядка численным методом.

Решение обыкновенных дифференциальных уравнений
1. Решить *дифференциальное уравнение y'+3=0; y*(0) = 4 2. Решить задачу Коши методом Эйлера *для y' = sinx - cosy, y(0)=1* на отрезке [0, 1] с шагом *h*=0.2

3. Найти решение уравнения $y' = -y^2+x$ с начальным условием y(0)=1 в пятидесяти промежуточных точках на отрезке [0,10]

4. Решить дифференциальное уравнение второго порядка

$$y''= -y'+ 2y;\ y(0) = 1;\ y'(0) = 3$$

Вопросы для устного опроса:

1. Дайте определение дифференциального уравнения
2. В чем состоит суть решения задачи Коши
3. Что из себя представляет решение системы дифференциальных уравнений первого порядка
4. В чем состоит отличие алгоритма решения дифференциального уравнения первого порядка от решения дифференциального уравнения второго порядка

Методические рекомендации по выполнению индивидуальной контрольной работы

Контрольная работа – одна из основных форм проверки знаний, выполненная в соответствии с учебным планом, способствующая закреплению теоретических знаний и формирующая у студентов дополнительные навыки самостоятельного анализа теории и практики.

Контрольная работа представляет собой письменный ответ на вопрос (решение задачи или выполнение конкретного задания), который рассматривается в пределах одной или нескольких тем учебной дисциплины.

Содержание ответа на поставленный вопрос включает демонстрацию автором знания теории вопроса и понятийного аппарата, понимание существующей практики.

Цель контрольной работы – закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах.

Задачи, стоящие перед студентом во время выполнения контрольной работы:

- изучение научной, учебной, справочной литературы по определенному вопросу;
- самостоятельный анализ основных теоретических положений и теорий отечественных и зарубежных специалистов;
- умение применять теоретические знания на практике.

При выполнении контрольной работы студент должен проявить способности к научно-исследовательской работе, используя при этом знания, полученные в процессе изучения дисциплины, предусмотренные рабочей программой.

Шкала и критерии оценивания контрольных работ:

Баллы	Критерии
5	работа выполнена полностью, без ошибок
4	работа выполнена полностью, но допущены несущественные ошибки

3	допущены существенные ошибки, но студент владеет обязательными умениями по проверяемым темам
2-1	работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.
0	Не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

Зачетные и экзаменационные материалы

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Компьютерная математика»

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 5 семестре и в форме экзамена в 6 семестре.

Вопросы к зачету

1. Интерфейс программной системы символьной математики (командное меню, панели инструментов – Graph , Symbolic , Calculator и др.).
2. Вычисление значений арифметических выражений (операторы). 2-1. Знак равенства – численное и символьное. Их различия.
3. Работа с переменными (оператор присваивания значения переменной, просмотр значения переменной, правила «чтения» системой значений переменных).
4. Задание матриц (2 способа).
5. Арифметические действия над матрицами (транспонирование, сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц, взятие обратной матрицы, нахождение определителя).
6. Понятия вектора и массива. Действия над векторами: нахождение суммы элементов вектора, скалярного и векторного произведения.
7. Задание последовательностей и функций в системе.
8. Построение в системе графиков функции (в декартовых и полярных координатах).
9. Построение столбчатых диаграмм.
10. Разложение чисел и алгебраических выражений на множители.
11. Упрощение выражений.
12. Приведение подобных.
13. Разложение функции в ряд.
14. Разложение дробных выражений на элементарные дроби.
15. Встроенные средства для численного нахождения корней (решений) уравнений и систем уравнений («решатели»).
16. Средства нахождения корней полиномиальных уравнений.
17. Нахождение производной функции (в общем, символьном, виде) в системе.
18. Нахождение производной функции (в заданной точке).
19. Нахождение производной функции n -ого порядка (в общем, символьном, виде) в системе.
20. Нахождение производной функции n -ого порядка (в заданной точке).
21. Нахождение неопределенного интеграла в системе.
22. Нахождение определенного интеграла в системе.
23. Нахождение пределов последовательностей и функций в системе.
24. Нахождение суммы ряда в системе.

25. Графики функций, заданных различными способами в различных системах компьютерной математике.
26. Средства нахождения корней полиномиальных уравнений.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Назовите основные классы СКМ.
2. Какая роль принадлежит истории в развития компьютерной математики?
3. Какие общие свойства имеются у зон различного типа?
4. Из каких структурных элементов состоит СКМ?
5. Что хранится в ядре СКМ?
6. На каком языке программирования пишется ядро СКМ?
7. Для чего создавались первые ЭВМ?
8. Какие системы привели к появлению Системы Компьютерной Алгебры (CAS)?
9. В чем состоит главная задача CAS?
10. Какие численные операции поддерживают большинство CAS?
11. Назовите первые популярные CAS.
12. Назовите коммерческие системы компьютерной алгебры.
13. Назовите системы общего назначения.
14. Назовите специализированные CAS.
15. Из каких структурных элементов состоит СКМ?
16. Что хранится в ядре СКМ?
17. На каком языке программирования пишется ядро СКМ?
18. Для чего создавались первые ЭВМ?
19. Какие системы привели к появлению Системы Компьютерной Алгебры (CAS)?
20. В чем состоит главная задача CAS?
21. Какие численные операции поддерживают большинство CAS?
22. Назовите первые популярные CAS.
23. Назовите коммерческие системы компьютерной алгебры.
24. Назовите системы общего назначения.
25. Назовите специализированные CAS.
26. Интерфейс программной системы символьной математики (командное меню, панели инструментов – Graph, Symbolic, Calculator и др.).
27. Вычисление значений арифметических выражений (операторы). Знак равенства – численное и символьное. Их различия.
28. Работа с переменными (оператор присваивания значения переменной, просмотр значения переменной, правила «чтения» системой значений переменных).
29. Задание матриц (2 способа).
30. Арифметические действия над матрицами (транспонирование, сложение матриц, умножение матрицы на число,
31. умножение матриц, взятие обратной матрицы, нахождение определителя).
32. Понятия вектора и массива. Действия над векторами: нахождение суммы элементов вектора, скалярного и векторного произведения.
33. Задание последовательностей и функций в системе.
34. Построение в системе графиков функции (в декартовых и полярных координатах).
35. Построение столбчатых диаграмм.
36. Разложение чисел и алгебраических выражений на множители.
37. Упрощение выражений.
38. Приведение подобных.
39. Разложение функции в ряд.
40. Разложение дробных выражений на элементарные дроби.

41. Встроенные средства для численного нахождения корней (решений) уравнений и систем уравнений («решатели»).
42. Средства нахождения корней полиномиальных уравнений.
43. Нахождение производной функции (в общем, символьном, виде) в системе.
44. Нахождение производной функции (в заданной точке).
45. Нахождение производной функции n -ого порядка (в общем, символьном, виде) в системе.
46. Нахождение производной функции n -ого порядка (в заданной точке).
47. Нахождение неопределенного интеграла в системе.
48. Нахождение определенного интеграла в системе.
49. Нахождение пределов последовательностей и функций в системе.
50. Нахождение суммы ряда в системе.
51. Минимальные требования к компьютерной системе для установления MathCAD.
52. Виды преобразований, производимые в MathCAD.
53. Графические средства MathCAD.
54. Назовите элементы окна MathCAD
55. Как производится процесс вычисления в MathCAD?
56. С помощью какого оператора можно вычислить выражение?
57. Как вставить текстовую область в документ Mathcad?
58. Как изменить формат чисел для всего документа?
59. Как изменить формат чисел для отдельного выражения?
60. Какие виды функций в Mathcad Вам известны?
61. Как вставить встроенную функцию в документ Mathcad?
62. Как находится начальное приближение для решения уравнения?
63. Какие функции для решения одного уравнения в MathCAD вы знаете? В чем их отличие?
64. Назовите функции для решения систем уравнений в MathCAD и особенности их применения.
65. Опишите структуру блока решения уравнений.
66. Какой знак равенства используется в блоке решения?
67. Дайте сравнительную характеристику функциям Find и Minerr.
68. Как решать матричные уравнения?
69. Для чего используется оператор Solve?
70. Современное математическое программное обеспечение: основные виды, возможности, области применения.
71. Пакет символьных вычислений MathCAD
72. Структура окна MathCAD
73. Арифметические операции. Целые и рациональные числа, константы.
74. Синтаксис команд. Стандартные функции.
75. Основы вычислений в MathCAD Математические выражения. Текстовые фрагменты.
76. Преобразование математических выражений. Способы задания функций.
77. Решение уравнений и неравенств.
78. Графика в MathCAD Построение 2D и 3D графиков.
79. Графика в MathCAD Анимация.
80. Решение уравнений средствами MathCAD
81. Найдите корни уравнений графическим способом
82. Решение систем уравнений в MathCAD
83. Символьное решение уравнений в MathCAD
84. Символьные вычисления в MathCAD Символьные операции.
85. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.
86. Дифференциальное и интегральное исчисление

87. Создание программ в MathCAD Условный оператор. Операторы цикла.
88. Дайте определение дифференциального уравнения.
89. В чем состоит суть решения задачи Коши?
90. Что из себя представляет решение системы дифференциальных уравнений первого порядка?
91. В чем состоит отличие алгоритма решения дифференциального уравнения первого порядка от решения дифференциального уравнения второго порядка?
92. . Как осуществляется работа с формульным редактором MathCAD?
93. Перечислите основные возможности системы Mathcad для компьютерного моделирования.
94. Решение дифференциальных уравнений в системах компьютерной математике.
95. Решение задача Коши в системах компьютерной математике.
96. Встроенные численные методы в системах компьютерной математике.
97. Операторы программирования в системах компьютерной математике.
98. Построение математических выражений в системах компьютерной математике.
99. Чем отличаются вычисления, производимые численно и символьно (аналитически)
100. Операторное программирование в системах компьютерной математике

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.Основная литература

1. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боев В.Д., Сыпченко Р.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102015.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Вознесенский А.С. Моделирование физических процессов в горном деле. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: практикум/ Вознесенский А.С., Красилов М.Н., Куткин Я.О.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 97 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78566.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Воскобойников Ю.Е. Обработка и анализ экспериментальных данных в пакетах MathCAD и Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2020. — 161 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107639.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Воскобойников Ю.Е. Вычисления и программирование в пакете MathCAD Prime 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскобойников Ю.Е., Задорожный А.Ф.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 197 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68760.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90431.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Методы вычислений в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Бедарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2013. — 169 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68893.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79639.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Мокрова Н.В. Инженерные расчёты в MathCAD. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мокрова Н.В., Гордеева Е.Л., Атоян С.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77152.html. — ЭБС «IPRbooks»
9. Павлова О.А. Решение задач на ЭВМ: MathCAD [Электронный ресурс]: практикум/ Павлова О.А.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 53 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75275.html. — ЭБС «IPRbooks»
10. Решение инженерных задач в пакете MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Е. Воскобойников [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин),

ЭБС АСВ, 2013. — 121 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68838.html. — ЭБС «IPRbooks»

11. Кирсанов М.Н. Математика и программирование в Maple [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кирсанов М.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95593.html. — ЭБС «IPRbooks»

12. Дьяконов В.П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 720 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90431.html. — ЭБС «IPRbooks»

13. Моделирование экономической динамики в MAPLE [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Грозный: Чеченский государственный университет, 2017. — 138 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107269.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Образовательный математический сайт – http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp
2. Образовательный портал – MathCad oplk.ucoz.com › index › mathcad
3. Технические расчеты в MathCAD | Образовательный ресурс...edu.sfu-kras.ru › node
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
5. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. Для текущего контроля знаний студентов используются коллоквиумы, контрольные работы. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При проведении практических занятий используются:

- Системы компьютерной математики Maple, MathCAD;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office 2013;

- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Моделирование систем и процессов»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.03

Грозный 2022

Саралиева А.А.. Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование систем и процессов» [Текст] / Сост. А.А. Саралиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© А.А. Саралиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), ... 4
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с 5
указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 16
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 17
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 32
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет" (далее - сеть "интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля) 33
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля) 33
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 34
11. Материально-техническая база, необходимая для 34
осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 34

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– формирование у студентов теоретических знаний по общим методам и подходам к построению математических моделей сложных систем и процессов;

– выработка умений и практических навыков построения и анализа математических моделей задач в различных областях знания.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение основных терминов и понятий дисциплины;

– изучение основных теоретических положений и методов;

– освоение навыков совместной работы над проектом.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3 – способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-1 – Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта, используя современные программные средства

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	ОПК-3.2 – обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач	**знать:** – основные теоретические методы и подходы к математическому моделированию процессов и систем; **уметь:** – систематизировать и обобщать информацию, делать выводы и формулировать предложения по результатам исследований для принятия решений. **владеть:** – практическими навыками построения и анализа математических моделей систем и процессов.
ПК-1	ПК-1.1 – уметь определять проблему и способы ее решения в проекте ПК-1.2 – уметь организовывать и координировать работу участников проекта	**знать:** – основы теории математического моделирования и проектирования; **уметь:** – использовать методы математического моделирования и проектирования; **владеть:** – навыками математического моделирования и проектирования в профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.03 «Моделирование систем и процессов» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «» и «Алгебра и геометрия», «Алгоритмы и алгоритмические языки» и «Теория вероятностей» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	**Трудоемкость часов**		
	Семестр 7	Семестр 8	***Всего***
Общая трудоемкость	180/5	180/5	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**102/2,82**	**50/1,1**	**152/4,22**
Лекции (Л)	34/0,94	20/0,0,55	54/1,5
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	10/0,28	44/
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	20/0,55	54/1,5
Самостоятельная работа	**78/2,17**	**94/2,61**	**172/4,78**
Самостоятельное изучение разделов	78/2,17	94/2,61	172/4,78
Зачет/ экзамен	**-**	**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	**Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	Введение в дисциплину. Использование моделирования при исследовании и проектировании ИС и технологий. Примеры моделирования систем. Предмет теории моделирования. Модели и их роль в изучении процессов функционирования ИС. Классификация видов моделей. Моделирование как метод научного познания. Гипотезы и аналогии. Изоморфизм. Роль и место моделирования в исследовании систем. Особенности процесса моделирования. Цели моделирования. Подходы к исследованию систем: классический и системный подходы. Стадии разработки моделей	Устный опрос ЛР
2.	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	Понятие системы. Подсистемы и элементы. «Сложная» и «большая» системы. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики ИС. Классификация систем по их основным свойствам. Искусственная система как средство достижения цели. Методология системного подхода. Суть системного	

		подхода. Алгоритм подхода. История развития системного подхода. Классификация видов моделирования систем. Возможности использования машинного моделирования при разработке ИС	
3.	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	Формальная модель объекта. Математическая модель объекта. Основные подходы к построению математических моделей. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Методы машинной реализации моделей. Типовые математические схемы: дифференциальные уравнения, конечные и вероятностные автоматы, конечно-разностные схемы, системы массового обслуживания, сети Петри	
4.	**Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС.	Основные подходы к построению математических моделей. Типовые математические схемы. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Примеры. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Примеры. Конечные автоматы. Типы автоматов. Представление конечных автоматов. Примеры. Дискретно-стохастические модели. Примеры. P-автомат и его частные случаи. Пример. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Системы массового обслуживания. Классификация и терминология систем массового обслуживания. Сетевые модели (N-схемы). Обобщенные (комбинированные) модели (A-схемы)	Устный опрос ЛР
5.	**Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ.	Основные предельные теоремы теории вероятностей и их использование в статистическом моделировании. Псевдослучайные числа и процедуры их машинной реализации. Эталон генератора случайных чисел. Непрерывное распределение случайных чисел. Дискретное распределение случайных чисел. Требования к генератору случайных чисел. Основные способы генерации случайных чисел: аппаратный (физический), табличный (файловый), алгоритмический (программный). Алгоритмические методы: метод серединных квадратов,	Устный опрос ЛР

		метод серединных произведений, метод перемешивания, линейный конгруэнтный метод. Приближенные способы преобразования случайных чисел. Универсальный способ преобразования случайных чисел. Проверка качества работы генератора случайных чисел.	
6.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	Общие вопросы теории планирования экспериментов. Планирование машинных экспериментов с моделями ИС. Цели и задачи планирования имитационных экспериментов. Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов. Планирование имитационных экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов ИС. Проблема большого числа факторов при моделировании ИС на ЭВМ. Проблема стохастической сходимости результатов моделирования. Проблема обеспечения точности и достоверности результатов компьютерного моделирования. Проблема уменьшения дисперсии оценок характеристик моделируемых ИС	
7.	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	Задачи разработки ИС на базе современных математических методов, реализуемых с использованием ресурсов инструментальных средств. Основные понятия языков и систем моделирования. Средства языков моделирования. Функции языков моделирования. Примеры наиболее распространенных языков моделирования. Критерии выбора языков моделирования при решении конкретных прикладных задач. Рынок программных продуктов компьютерной имитации. Автоматизация разработки имитационных моделей. Примеры существующих инструментальных средств для моделирования процессов и систем; основы их применения.	
8.	**Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении.	Гносеологические и информационные модели при управлении. Модели в адаптивных системах управления. Моделирование в системах управления в реальном масштабе времени.	Устный опрос ЛР
9.	Использование метода	Общие правила построения и способы	

	моделирования при разработке автоматизированных систем.	реализации моделей систем. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и ИС. Моделирование при разработке организационных и производственных систем	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3.Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	26	6	6	6	8
2.	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	32	6	6	6	14
3.	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	34	6	6	6	16
4.	**Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС.	34	6	6	6	16
5.	**Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ.	34	6	6	6	16
6.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	20	4	4	4	8
	Итого	**180**	**34**	**34**	**34**	**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

10.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	28	2	2	2	22
11.	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	40	6	4	6	24
12.	**Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении.	38	6	2	6	24
13.	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	38	6	2	6	24
	Итого	**144**	**20**	**10**	**20**	**94**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Раздел 1. Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК -3
Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-3
Математические модели объектов, сигналов и воздействий	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-3
Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-3
Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-3

ЭВМ.				
Обработка и анализ результатов моделирования ИС	Конспектирование	Устный опрос	30	ОПК-3
Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Всего часов			**172**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	6
2,3	1	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	6
4,5	1	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	6
6,7	2	Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	6
8,9	3	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.	6
10,11	3	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	6
12,13	3	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной	6
14,15	4	Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	6

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
16,17	4	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	6
Итого			**54**

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	6
2,3	1	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	6
4,5	1	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	6
6,7	2	Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	6
8,9	3	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.	6
10,11	3	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	6
12,13	3	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной	4
14,15	4	Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	2
16,17	4	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	2
Итого			**44**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	**Трудоемкость часов**		
	Семестр 8	Семестр 9	***Всего***
Общая трудоемкость	180/5	180/5	**360/10**
Контактная аудиторная работа	**45/1,25**	**51/1,42**	**96/2,67**

Лекции (Л)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Практические занятия (ПЗ)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Лабораторные работы (ЛР)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Самостоятельная работа	**135/3,75**	**93/2,58**	**229/6,36**
Самостоятельное изучение разделов	135/3,75	94/2,58	229/6,36
Контроль	-	**36/1**	**36/1**
Зачет/ экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	28	2	2	2	22
2.	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	28	2	2	2	22
3.	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	30	2	2	2	24
4.	**Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС.	34	2	2	2	28
5.	**Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ.	36	4	4	4	24
6.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	24	3	3	3	15
	Итого	**180**	**15**	**15**	**15**	**135**

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

10.	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	28	2	2	2	22
11.	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	42	6	6	6	24
12.	**Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении.	42	6	6	6	24
13.	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	32	3	3	3	23
	Итого	**144**	**17**	**17**	**17**	**93**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Раздел 1. Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	Конспектирование	Устный опрос	22	ОПК -3
Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	Конспектирование	Устный опрос	22	ОПК-3
Математические модели объектов, сигналов и воздействий	Конспектирование	Устный опрос	24	ОПК-3
Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	Конспектирование	Устный опрос	28	ОПК-3
Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на	Конспектирование	Устный опрос	24	ОПК-3

ЭВМ.				
Обработка и анализ результатов моделирования ИС	Конспектирование	Устный опрос	37	ОПК-3
Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	Конспектирование	Устный опрос	24	ПК -2
Всего часов			**172**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	2
2	1	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	2
3	1	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	2
4	2	Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	2
5,6	3	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.	4
7,8.9	3	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	5
10-12	3	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной	6
13-15	4	Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	6

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
16	4	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	3
Итого			**32**

4.6 Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Введение в теорию моделирования. Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов»	2
2	1	Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем	2
3	1	Математические модели объектов, сигналов и воздействий	2
4	2	Схемы моделирования процессов и систем. Математические схемы моделирования ИС.	2
5,6	3	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.	4
7,8.9	3	Обработка и анализ результатов моделирования ИС	5
10-12	3	Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной	6
13-15	4	Прикладные задачи моделирования систем. Моделирование для принятия решений при управлении.	6
16	4	Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем.	3
Итого			**32**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и

самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.2, 7.1.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Ашихмин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Логос, 2016. — 440 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66414.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Чернышев А.Б. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернышев А.Б., Антонов В.Ф., Суюнова Г.Б.— Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 169 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63140.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Учебно-методическое пособие по дисциплине Моделирование систем и процессов / составители И. В. Барсук. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 39 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61506.html. — ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ *n/n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в теорию моделирования.	ОПК -3	Устный опрос Тестирование Лабораторная работа
2.	Схемы моделирования процессов и систем.	ОПК-3	Устный опрос Лабораторная работа
3.	Алгоритмы и инструментальные средства	ОПК-3	Устный опрос Лабораторная работа

	моделирования Статистическое моделирование на ЭВМ.		Тестирование
4.	Прикладные задачи моделирования систем.	ПК -1	Устный опрос Тестирование

Лабораторная работа № 1

Тема: Виды моделирования и постановка задач моделирования

Цель работы: закрепить практические навыки по построению простейших математических и простейших статистических моделей.

Теоретические сведения:

Каждый конкретный объект характеризуется набором свойств, под которыми понимаются величины, отражающие его поведение и учитывающие условия его функционирования во взаимодействии с внешней средой.

Модель объекта может быть представлена в виде множества величин,
описывающих процесс функционирования и отражающих следующие подмножества:

− входные воздействия на объект (подмножество {X});

− воздействия внешней среды на объект (подмножество {V});

− внутренние (собственные) параметры системы (подмножество {H});

− выходные характеристики системы (подмножество {Y}).

В общем случае указанные выше подмножества являются элементами непересекающихся подмножеств и содержат как детерминированные, так и стохастические (вероятностные) составляющие.

Подмножества {X}, {V}, {H} являются независимыми (экзогенными) переменными, которые в векторной форме имеют следующий вид:

$$\begin{aligned}\vec{x}(t)&=\left(x_1(t),x_2(t),\ \ldots\ ,x_i(t)\right);\\ \vec{v}(t)&=\left(v_1(t),v_2(t),\ \ldots\ ,v_j(t)\right);\\ \vec{h}(t)&=\left(h_1(t),h_2(t),\ \ldots\ ,h_k(t)\right),\end{aligned} \qquad (1.1)$$

а подмножество {*Y*} представляет собой зависимые переменные (эндогенные) и
имеет в векторной форме следующий вид:

$$\vec{y}(t)=\left(y_1(t),y_2(t),\ \ldots\ ,y_l(t)\right). \qquad (1.2)$$

Процесс функционирования объекта моделирования описывается во времени оператором *F*, который в общем случае преобразует экзогенные переменные в эндогенные в соответствии с соотношением:

$$\vec{Y}(t)=F\left(X(t),V(t),H(t)\right). \qquad (1.3)$$

Представленная зависимость называется законом функционирования объекта.

Моделирование заключается в отыскании закона функционирования моделируемого объекта. При этом оно применяется как в учебной, так и научной практике для решения двух групп задач: задач обучения и исследовательских задач.

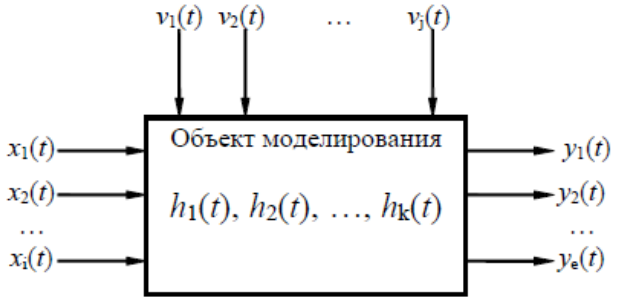


Рисунок 1.1 – Моделируемый объект

К задачам обучения относятся:

– применение моделирования и моделей для уяснения физических законов;

– рассмотрение действия новых установок и разработок;

– тренировки персонала действующих производственных объектов.

К исследовательским задачам, решаемым с помощью моделирования, относят:

– прямую задачу анализа, которая предполагает задание объекта параметрами своих элементов и параметрами исходного режима, структурой или уравнениями. Требуется определить реакцию объекта на действующие силы (условия, возмущения) или сигналы;

– обратную задачу анализа, которая по известной реакции объекта требует найти силы (условия, возмущения), заставившие прийти к данному состоянию и вызвавшие данную реакцию;

– задачу синтеза, которая требует нахождения таких параметров объекта, при которых процессы, происходящие в этом объекте, будут иметь желательный по каким-либо соображениям характер;

– индуктивные задачи, которые имеют целью проверку гипотез, уточнение уравнений, описывающих процессы в моделируемом объекте, выявление свойств элементов моделируемого объекта.

Особую значимость в практике моделирования физических процессов имеют первые три задачи.

Задание 1.

Решить следующую прямую задачу анализа.

Для реализации датчика перемещений используется емкостная система на основе плоского конденсатора. Каким образом будет изменяться емкость C на выходе датчика, если пластины конденсатора имеют площадь S, расстояние d между пластинами изменяется в интервале $[d_1; d_2]$, а пространство между пластинами заполнено веществом с диэлектрической проницаемостью ε?

Примечание – $\varepsilon_0 = 8{,}85 * 10^{-12}$ Ф/м.

Указания к выполнению задания

Проанализируйте поставленную прямую задачу и определите входные воздействия, множество внешних воздействий, множество собственных параметров моделируемого процесса, множество выходных параметров. Получите связь этих параметров в виде аналитического выражения, отражающего физический процесс.

Вопросы для устного опроса:

1 Дайте определение понятию «моделирование», «модель».

2 Как классифицируется моделирование? Поясните каждый из видов моделирования.

3 С помощью каких подмножеств представляется модель объекта?

4 Какие переменные (подмножества переменных) называются зависимыми? независимыми?
5 Какая зависимость называется законом функционирования?
6 Для решения каких задач применяется математическое моделирование?

Лабораторная работа № 2

Тема: Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей

Цель работы: закрепить практические навыки по построению простейших математических и простейших статистических моделей.

Теоретические сведения:

Построение математической модели процесса, явления или объекта начинается с построения упрощенного варианта модели, в котором учитываются только основные черты. В результате прослеживаются основные связи между входными параметрами, ограничениями и показателем эффективности. Общего подхода к построению модели нет. В каждом конкретном случае при построении математической модели учитывается большое количество факторов: цель построения модели, круг решаемых задач, точность описания модели и точность выполнения вычислений. Математическая модель должна отражать все существенные факторы, определяющие ее поведение, и при этом быть простой и удобной для восприятия результатов. Каждая математическая модель процесса, явления или объекта в своей основе имеет математический количественный метод.

Применение математических количественных методов для обоснования выбора того или иного управляющего решения во всех областях человеческой деятельности называется *исследованием операций.* Целью исследования операций является нахождение с использованием специального математического аппарата решения, удовлетворяющего заданным условиям. На самом деле при решении практически любой задачи имеется неограниченное количество решений. Множество решений, удовлетворяющих заданным условиям (ограничениям), называется допустимым множеством решением. Выбор из множества допустимых решений одного решения, наилучшего в каком-либо смысле, называемого *оптимальным* решением, и есть задача исследования операций.

Модель — это материальный или идеальный объект, заменяющий оригинал, наделенный основными характеристиками (чертами) оригинала и предназначенный для проведения некоторых действий над ним с целью получения новых сведений об оригинале.

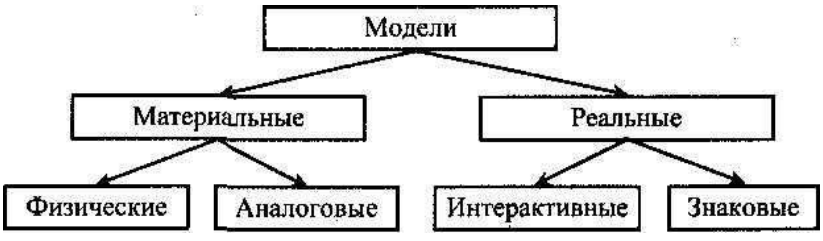


Рис. 1. Классификация моделей

При построении математической модели необходимо обеспечить *достаточную* точность вычислений (точность решения) и *необходимую* подробность модели. Любая математическая модель включает в себя описание основных, т. е. *необходимых* для исследования свойств и законов функционирования исследуемого объекта, процесса или явления. В своей основе каждая математическая модель имеет целевую функцию, которая описывает функционирование реального объекта, процесса или явления. В зависимости от исследуемого (моделируемого) объекта, явления или процесса *целевая функция* может быть представлена

одной функциональной зависимостью, системой уравнений (линейных, нелинейных, дифференциальных и т. д.), набором статистических данных и т. д. При работе с целевой функцией исследователь воздействует на нее через ***набор входных параметров*** (рис. 2).



Рисунок 2. Обобщенная схема математической модели

По способу реализации математические модели можно разделить следующим образом.

1. Линейное программирование.

Математическая модель целиком (целевая функция и ограничения) описывается уравнениями первого порядка. Линейное программирование включает в себя несколько методов решения (задач):

- симплексный;
- графический;
- транспортная задача;

целочисленное программирование.

2. Нелинейное программирование.

Целевая функция и ограничения, составляющие математическую модель, содержат хотя бы одно нелинейное уравнение (уравнение второго порядка и выше). Нелинейное программирование содержит несколько методов решения (задач):

- графический;
- регулярного симплекса;
- деформируемого многогранника (Нелдера - Мида);
- градиентный.

3. Динамическое программирование.

Ориентировано на решение задач прокладки магистралей кратчайшим путем и перераспределения различных видов ресурсов.

4. Сетевое планирование.

Решает проблему построения графика выполнения работ, распределения производственных, финансовых и людских ресурсов.

5. Принятие решений и элементы планирования.

В этом случае и качестве целевой функции выступает набор статистических данных или некоторые данные прогноза. Решением задачи являются рекомендации о способах поведения (стратегии). Решение носит рекомендательный характер (приблизительное решение). Выбор стратегии целиком остается за человеком — ответственным лицом, принимающим решение. Для принятия решения разработаны следующие теории:

теория игр;

системы массового обслуживания.

Порядок выполнения заданий

Задание 1. Составить математическую модель следующей задачи. Предположим, что для производства продукции вида А и В можно использовать материал 3-х сортов. При этом на

изготовление единицы изделия вида А расходуется 14 кг первого сорта, 12 кг второго сорта и 8 кг третьего сорта. На изготовление продукции вида В расходуется 8 кг первого сорта, 4 кг второго сорта, 2 кг третьего сорта. На складе фабрики имеется всего материала первого сорта 624 кг, второго сорта 541 кг, третьего сорта 376 кг. От реализации единицы готовой продукции вида А фабрика имеет прибыль вида 7 руб., а от реализации единицы готовой продукции вида В фабрика имеет прибыль вида 3 руб. Определить максимальную прибыль от реализации всей продукции видов А и В.

Решение.

Составим математическую модель задачи:

Пусть *x1* – единица готовой продукции вида *A*,

x2 - единица готовой продукции вида В,

Цель фабрики получить максимальную прибыль от реализации всей продукции видов А и В, тогда:

$F\square\ 7\square x_1\square\ 3\square\ x_2\square\ max$

Система ограничений:

$$\begin{cases} 14x_1 + 8x_2 \le 624 \\ 12x_1 + 4x_2 \le 541 \\ 8x_1 + 2x_2 \le 376 \end{cases}$$

условие неотрицательности

$$x_1 \ge 0, \quad x_2 \ge 0$$

Задание 1.

Составить математическую модель следующей задачи. Предположим, что для производства продукции вида А и В можно использовать материал трех сортов. При этом на изготовление единицы изделия вида А расходуется ***a1*** кг первого сорта, ***a2*** кг второго сорта и ***a3*** кг третьего сорта. На изготовление продукции вида В расходуется ***b1*** кг первого сорта, ***b2*** кг второго сорта, ***b3*** кг третьего сорта. На складе фабрики имеется всего материала первого сорта ***c1*** кг, второго сорта ***c2*** кг, третьего сорта ***c3*** кг. От реализации единицы готовой продукции вида А фабрика имеет прибыль вида ***α*** руб., а от реализации единицы готовой продукции вида В фабрика имеет прибыль вида ***β*** руб. Определить максимальную прибыль от реализации всей продукции видов А и В.

a1= 19, a2= 16, a3= 19, b1= 26, b2= 17, b3= 8, c1= 868, c2= 638, c3= 853,
α=5, β=4.

Задание 2.

Имеются три пункта поставки однородного груза **A1, A2, A3** и пять пунктов **B1, B2, B3, B4, B5** потребления этого груза. На пунктах **A1, A2 и A3** находится груз соответственно в количестве ***a1, a2 и a3*** тонн. В пункты **B1, B2, B3, B4, B5** требуется доставить соответственно ***b1, b2, b3, b4, b5*** тонн груза. Расстояние между пунктами поставки и пунктами потребления приведено в таблице:

Пункты поставки	**Пункты потребления**				
	B1	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**
A1	D11	D12	D13	D14	D15
A2	D21	D22	D23	D24	D25

A3	D31	D32	D33	D34	D35

Найти такой план закрепления потребителей за поставщиками однородного груза, чтобы общие затраты по перевозкам были минимальными.

a1=300, a2=250, a3=200,
b1=210, b2=150, b3=120,
b4=135,b5=135.

$$D=\begin{pmatrix}4 & 8 & 13 & 2 & 7\\ 9 & 4 & 11 & 9 & 17\\ 3 & 16 & 10 & 1 & 4\end{pmatrix}$$

Вопросы для устного опроса:

1. Что такое модель?
2. Приведите классификацию моделей.
3. Какие вы знаете виды математических моделей?
4. Дайте определение целевой функции.
5. Что такое область допустимых решений?
6. Что называется, допустимым решением, оптимальным решением?
7. Какие способы реализации математических моделей вы знаете.

Лабораторная работа № 3

Тема: Исследование возможностей применения программного пакета Mathcad для математического моделирования

Цель работы: исследование возможностей применения программного пакета Mathcad для математического моделирования на примере моделирования случайных величин и обработки результатов моделирования.

Теоретические сведения:

При подготовке к выполнению лабораторной работы необходимо вспомнить материалы предшествующих учебных дисциплин (теория вероятностей, радиоизмерения и т.д.), и изучить материалы данной дисциплины по следующим вопросам:

1. Основные положения по вхождению в программную оболочку Mathcad.
2. Систему команд и операторов Mathcad, необходимых для моделирования и анализа случайных величин.
3. Принципы составления программ для моделирования случайных величин.
4. Изучить и запомнить встроенные функции и ключевые слова для анализа и обработки случайных величин, моделируемых в лабораторной работе.

Например, для случайных величин с равномерным законом распределения:

rnd(x)–случайная величина, имеющая равномерное распределение на интервале 0 и x,

runif(m, a, b) – вектор m случайных чисел, имеющих равномерное распределение (b и a – границы интервала a < b)?

dunif(x, min, max) – плотность вероятности для равномерного распределения,

mean(A) – среднее элементов массива A,

stdev(A) – среднеквадратичное отклонение элементов массива A,

var(A) – дисперсия элементов массива A,

hist(int, A) – вектор с числами точек из массива A, попавших в соответствующий интервал с границами, заданными вектором int (служит для построения гистограмм).

Теоретическая плотность распределения: для экспоненциального закона – $w(x) = d\exp(x,\lambda)$; для релеевского закона – $(x/\sigma)\exp[-x^2/(2\sigma^2)]$.

5. Вспомнить алгоритм формирования случайных величин, использующий метод

нелинейного преобразования.

Задание

Порядок выполнения работы

1. Выполнить моделирование случайной величины с заданным законом распределения, используя метод нелинейного преобразования.

2. Составить программу моделирования, содержащую переменные величины.

4. Определить среднее и дисперсию сигнала, построить гистограммы и законы распределения по библиотечным функциям Mathcad (теоретические законы), проверить достаточность интервала интегрирования:

Варианты

а) – экспоненциальный закон распределения: $\lambda = 0,5; 0,7; 1; 1,2; 1,5;$

б) – релеевский закон распределения: $\sigma = 0,5; 0,7; 1; 1,2; 1,5.$

5. Определить среднее и среднеквадратическое значение сигнала по всей выборке дискретов и по группам (например, в 100 дискрет). Построить графики изменения во времени среднего и среднеквадратического значения.

Вопросы для устного опроса:

1. Какие команды используются при составлении программ по моделированию случайных величин?

2. Поясните алгоритм формирования случайной величины методом нелинейного преобразования, обратного функции распределения.

3. Поясните процесс ввода в программу команд и операторов?

4. Какие палитры используются при введении в программу простых, математических выражений?

5. Какие палитры используются при введении в программу математических операторов и интегро-дифференциальных символов?

6. Какие палитры используются при введении в программу графиков?

7. Поясните суть параметров случайных величин: среднего значения, математического ожидания, дисперсии.

Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование компетенций.

Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др.

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей

программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Выполнение лабораторной работы следует начать с ознакомления с задачей и теоретическими сведениями, содержащимися в курсе лекций и учебной литературе по данной дисциплине.

Шкала и критерии оценивания выполнения лабораторного задания:

Баллы	Критерии оценки
5	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме; – проявлен творческий подход; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.
4	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме; – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов.
3	– лабораторное задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней; а) не более двух грубых ошибок; б) не более одной грубой ошибки и одного недочета; в) не более двух-трех негрубых ошибок; г) одна негрубая ошибка и три недочета; д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов.
2	– число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 7 семестре и в форме экзамена в 8 семестре.

Тестовые задания к зачету

1. Могут ли разные объекты быть описаны одной моделью:

-: а) да

-: б) нет

-: в) зависит от моделей

2. Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов:

-: а) анализ существующих задач
-: б) этапы решения задачи с помощью компьютера
-: в) процесс описания информационной модели

3. Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:

-: а) планированием
-: б) визуализацией
-: в) формализацией

4. Расписание движения поездов может рассматриваться как пример:

-: а) табличной модели
-: б) натурной модели
-: в) математической модели

5. Математическая модель объекта:

-: а) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы
-: б) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала
-: в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение

6. Натурное (материальное) моделирование:

-: а) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала
-: б) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная (материальная) модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом
-: в) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала

7. Система состоит из:

-: а) объектов, которые называются свойствами системы
-: б) набора отдельных элементов
-: в) объектов, которые называются элементами системы

8. Может ли один объект иметь множество моделей:

-: а) да
-: б) нет
-: в) да, если речь идёт о создании материальной модели объекта

9. Образные модели представляют собой:

-: а) формулу
-: б) таблицу
-: в) зрительные образы объектов, зафиксированные на каком-либо носителе информации

10. Какие модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме?

-: а) табличные
-: б) предметные

-: в) информационные

11. Модель:

-: а) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий существенные с точки зрения цели исследования свойства изучаемого объекта, явления или процесса

-: б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики

-: в) любой объект окружающего мира

12. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:

-: а) математическую модель

-: б) сетевую модель

-: в) графическую модель

13. Последовательность этапов моделирования:

-: а) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение

-: б) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование

-: в) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта

14. Моделирование:

-: а) формальное описание процессов и явлений

-: б) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта

-: в) метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей

15. Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере:

-: а) 5

-: б) 4

-: в) 6

16. На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится:

-: а) предметная модель

-: б) описательная информационная модель

-: в) формализованная модель

17. Табличная информационная модель представляет собой:

-: а) набор графиков, рисунков, чертежей и диаграмм

-: б) последовательность предложений на естественном языке

-: в) описание объектов (или их свойств) в виде совокупности значений, размещенных в таблице

18. Такие модели представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме:

-: а) материальные

-: б) информационные

-: в) математические

19. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:

-: а) иерархические информационные модели

-: б) математические модели

-: в) графические информационные модели

20. Географическую карту следует рассматривать скорее всего, как:

-: а) вербальную информационную модель

-: б) графическую информационную модель

-: в) математическую информационную модель

21. В качестве примера модели поведения можно назвать:

-: а) правила техники безопасности в компьютерном классе

-: б) чертежи школьного здания

-: в) план классных комнат

22. Какой тип моделей применяется для описания ряда объектов, обладающих одинаковыми наборами свойств:

-: а) сетевые информационные модели

-: б) табличные информационные модели

-: в) иерархические сетевые модели

23. Информационной моделью части земной поверхности является:

-: а) глобус

-: б) рисунок

-: в) картина местности

24. Модель отражает:

-: а) некоторые существенные признаки объекта

-: б) существенные признаки в соответствии с целью моделирования

-: в) все существующие признаки объекта

25. При создании игрушечного корабля для ребенка трех лет существенным является:

-: а) точность

-: б) материал

-: в) внешний вид

26. В информационной модели жилого дома, представленной в виде чертежа (общий вид), отражается его:

-: а) стоимость

-: б) структура

-: в) надежность

27. В информационной модели облака, представленной в виде черно-белого рисунка, отражаются его:

-: а) форма

-: б) размер

-: в) плотность

28. Модель человека в виде детской куклы создана с целью:

-: а) познания

-: б) продажи

-: в) игры

29. Признание признака объекта существенным при построении его информационной модели зависит от:

-: а) цели моделирования

-: б) стоимости объекта

-: в) размера объекта

30. При описании внешнего вида объекта удобнее всего использовать информационную модель следующего вида:

-: а) структурную

-: б) графическую

-: в) математическую

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Моделирование систем и процессов»

1. Модель и оригинал.
2. Что такое модель?
3. Что такое моделирование?
4. Для чего необходим этап постановки задачи в процессе моделирования?
5. На какие условия следует обратить внимание при выборе модели?
6. По каким аспектам классифицируются модели?
7. Что такое логические модели и как они подразделяются?
8. Что такое материальные модели и как они подразделяются?
9. Что такое условные модели?
10. Что такое аналогичные модели?
11. На чем основаны математические модели?
12. Какие бывают виды математического описания?
13. Что входит в математическое описание?
14. Что входит в математическую модель помимо математического описания?
15. Отличие математического описания от математической модели.
16. Какие бывают виды математических моделей, определяемые их природой?
17. Особенности детерминированной математической модели.
18. Особенности имитационной (стохастической) математической модели.
19. Что такое вычислительный эксперимент?
20. Может ли вычислительный эксперимент включать в себя неоднократные расчеты?
21. Что такое достоверность результата вычислительного эксперимента?
22. Что такое адекватность математической модели?
23. Что надо сравнивать для оценки адекватности математической модели?
24. Почему проверку адекватности необходимо проводить с применением математической статистики?

25. Какой математический аппарат используется для оценки адекватности математической модели?
26. Что необходимо иметь для оценки адекватности математической модели?
27. Что надо учитывать при оценке адекватности математической модели?
28. При решении проблемы адекватности математической модели следует расширять или сужать область ее применимости? Почему?
29. Чем определяется точность моделирования?
30. Что такое грубая, случайная и систематическая погрешности?
31. Причины погрешности математического моделирования.
32. Из-за чего появляется погрешность математической модели?
33. Как используется и интерпретируется доверительный интервал в качестве критерия точности моделирования?
34. Оценка погрешности основных арифметических действий.
35. Что такое обратные задачи?
36. Что такое задача идентификации?
37. Для чего проводится идентификация математической модели?
38. В чем суть задачи идентификации математической модели?
39. Какой метод лежит в основе решения задачи идентификации?
40. Почему применение математического моделирования требует выполнения определенных этапов?
41. В чем состоит цель этапа изучения оригинала?
42. В чем состоит суть этапа феноменологического описания оригинала?
43. Какой этап необходим после составления математического описания?
44. Для чего проводится контрольный вычислительный эксперимент?
45. Что необходимо делать, если получена неудовлетворительная оценка адекватности?
46. Каким этапом завершается процесс построения математической модели?
47. Какой этап предшествует проведению эксперимента на построенной модели?
48. Чем завершается алгоритм научных исследований?
49. Для чего служат принципы математического моделирования?
50. Принцип адекватности математической модели.
51. Принцип гибкости, инвариантности и динамичности; чем он обеспечивается?
52. Принцип состоятельности результатов вычислительного эксперимента; чем он обеспечивается?
53. Принцип удобства исследователя; чем он обеспечивается?
54. Чем обеспечивается принцип планирования вычислительного эксперимента?
55. Суть принципа конкретизации условий и области применения разрабатываемой математической модели.
56. Принцип опережающей математической строгости и глубины феноменологического описания явления.
57. Какой компромисс необходим при построении математической модели?
58. Что понимается под многокритериальностью?
59. Что понимается под "проклятием размерности"?
60. С помощью каких методов решается проблема многокритериальности?
61. С помощью каких методов решается проблема "проклятия размерности"?
62. Краткая характеристика приема ранжирования.

63. Краткая характеристика приема агрегирования.
64. Краткая характеристика теории катастроф.
65. Общая характеристика метода последовательных приближений.
66. Метод проб и ошибок.
67. Метод перебора.
68. Характеристика метода проверки гипотез.
69. Понятие подобия объектов.
70. Какова особенность математических описаний подобных объектов?
71. Как связаны соответствующие переменные подобных объектов?
72. Что такое степенной комплекс?
73. Какое место в описании законов природы занимают степенные комплексы?
74. Что такое критерий подобия?
75. Каким образом безразмерный степенной комплекс помогает строить математическое описание?
76. Может ли математическая модель считаться адекватной поведению оригинала, если рассогласование соответствующих параметров неслучайно?
77. Какой вывод о рассогласовании соответствующих параметров модели и оригинала можно сделать с помощью проверки статистической гипотезы о нормальном распределении рассогласования?
78. К какому значению статистического среднего случайной величины рассогласования соответствующих параметров модели и оригинала следует стремиться для улучшения степени адекватности?
79. Какую погрешность характеризует закон распределения с нулевым математическим ожиданием?
80. Какую оценку рассогласования соответствующих параметров модели и оригинала дает доверительный интервал для математического ожидания?
81. Нужно ли знать закон распределения рассогласования для оценки точности математической модели?
82. Нужно ли знать закон распределения рассогласования для оценки систематической погрешности математической модели?
83. Что необходимо проверить сначала: точность или непротиворечивость?
84. Для построения каких моделей применяется метод статистических испытаний?
85. Какова суть метода статистических испытаний?
86. С помощью какого приема в имитационных моделях воспроизводиться событие?
87. Позволяет ли имитационное моделирование воспроизводить процесс функционирования оригинала?
88. Можно ли с помощью имитационной модели выявить свойства оригинала, явно неучаствовавшие в построении модели?
89. Необходима ли оценка адекватности имитационной модели и почему?
90. Из чего состоит математическое описание имитационных моделей?

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи.

	Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Ашихмин В.Н. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ашихмин В.Н., Гитман М.Б., Келлер И.Э.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Логос, 2004. — 439 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9063.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Учебно-методическое пособие по дисциплине Моделирование систем и процессов / составители И. В. Барсук. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 39 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61506.html
3. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боев В.Д., Сыпченко Р.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102015.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Лыгина Н.И. Моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лыгина Н.И., Лауферман О.В.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 87 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98717.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 180 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101442.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Фомин В.Г. Математическое моделирование в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фомин В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108693.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Боев В.Д. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боев В.Д., Сыпченко Р.П.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 517 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102015.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79639.html. — ЭБС «IPRbooks»

9. Осипова Н.В. Моделирование систем управления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Осипова Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 50 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98083.html. — ЭБС «IPRbooks»

10. Енина Е.П. Моделирование социально-экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Енина Е.П.— Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 125 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108179.html. — ЭБС «IPRbooks»

11. Салмина, Н. Ю. Моделирование социально-экономических систем и процессов: учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 198 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72139.html. — ЭБС «IPRbooks»

12. Зиновьев, В. В. Моделирование процессов и систем: учебное пособие / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов, П. И. Николаев. — Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-906888-10-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109114.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационнойсети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. Учебно-методический портал: http://elms.timacad.ru (открытый доступ)
2. Тестовая система MyTestX: http://mytest.klyaksa.net (открытый доступ)
3. Интернет- энциклопедия: http://ru.wikipedia.org. (открытый доступ)
4. Интернет-учебник по информатике: http://book.kbsu.ru/. (открытый доступ)
5. Поисковая система «Google»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия.

На лекционных занятиях преподаватель рассматривает вопросы программы дисциплины, составленной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В ходе лекционных занятий настоятельно рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки,

раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор;

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
им. Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Web-программирование»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02

Грозный 2022

Магамедова А.З. Рабочая программа учебной дисциплины «Web-программирование»/ Сост. Магамедова А.З. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

- Магамедова А.З., 2022
- ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....4

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО....5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 5

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)12

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 14

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 23

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....23

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 24

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) 25

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)....25

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель: освоение базовых концепций web-программирования для разработки web-приложений.

Задачи:

освоить основные понятия, методы и структуры данных в технологии HTML, CSS и JavaScript;

научиться проектировать структуру web-ресурса и разрабатывать web-страницы с использованием языка программирования Java Script.

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Профессиональные компетенции	Проектная	ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты

Индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы программирования, структуры данных и алгоритмы, архитектуру современных компьютеров и программных систем	**знать:** основные понятия, методы и структуры данных, связанные с разработкой алгоритмов в рамках изучения дисциплины **уметь:** выделять и систематизировать поступающую информацию, использовать теоретические знания в решении прикладных задач **владеть:** навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины.
ПК-3	ПК-3.2 Умеет разрабатывать программные продукты, учитывая архитектуру компьютера	**знать:** технологии HTML, CSS и язык JavaScript, фреймворки и библиотеки для разработки приложений; **уметь:** проектировать структуру web-ресурса, разрабатывать систему навигации по web-ресурсу, статичные web-страницы используя языки разметки web-страниц, стилевое оформление web-ресурса на основе CSS и динамические web-страницы с использованием языка программирования Java Script;

		владеть: навыками разработки пользовательского интерфейса и функций, которые работают на клиентской стороне веб-сайта или приложения

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Web-программирование является дисциплиной по выбору из вариативной части блока Б1.В.ДВ.03.02. Дисциплина имеет тесную связь с другими дисциплинами. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении обязательных дисциплин вариативной части: «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Математические и логические основы вычислительной техники», «Языки и методы программирования» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика». Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. **Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***		
	№5 семестр	***№6 семестр***	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	68/1,9	60/1,9	128/3,6
Лекции (Л)	34	30	64/1,8
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34	30	64/1,8
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	76	48	124/3,4
Контроль		36	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Структура документа HTM и таблица стилей.	Элементы html, head, title, meta, style, link, script, body. Объектная модель документа (DOM). Отношения между множественными вложенными элементами (родительские, дочерние и сестринские). Работа с таблицами,	Тестирование

		формами, списками в программах. Способы добавления CSS стилей. Внешняя и внутренняя таблицы стилей. Использование графики.	
2.	Основы JavaScript.	Версии языка. Среда разработки. Синтаксис языка. Структура кода. Типы данных и переменные языка. Выражения и операции. Взаимодействие: alert, prompt, confirm Преобразование типов. Базовые операторы, математика. Операторы сравнения, Логические операторы	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Управляющие конструкции языка	Тернарный и условный операторы, оператор переключения – switch, циклические операторы языка, операторы break, continue, exit и try..catch	Самостоятельная лабораторная работа
4.	Работа с функциями и классами	Функции, функциональное выражение (Function Expression), анонимные и стрелочные функции. Рекурсия и стек. Принципы ООП в Java Script. Способы создания объектов. Конструкторы классов, экземпляры классов, связывание объектов, свойство prototype функции конструктора, изменение прототипов	Самостоятельная лабораторная работа
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	String(), Number(), Boolean(), Array(), Object(), Function(), RegExp(), Date(), Error(), Symbol()	Самостоятельная лабораторная работа
6.	Объекты клиента	Иерархия объектов. Литералы и свойства, квадратные скобки, вычисляемые свойства, свойство из переменной, ограничения на имена свойств, проверка существования свойства, упорядочение свойств объекта. Объекты navigator, window. document, location, form	Самостоятельная лабораторная работа
7.	Обработка событий	Объекты событий, действия по умолчанию, события от кнопок клавиатуры, кнопки мыши, движение мыши, события прокрутки, события, связанные с фокусом, событие загрузки, график выполнения скрипта, установка таймеров. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий	Самостоятельная лабораторная работа
	Создание анимационных эффектов средствами CSS	Конфигурирование анимации, определение последовательности анимации с помощью ключевых кадров, скольжение текста, добавление других ключевых кадров, настройка	Самостоятельная лабораторная работа

		повторения, движение текста вправо и влево, использование шорткодов, установка нескольких значений свойствам анимации, использование событий анимации. Слои, позиционирования слоя	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
1	2	3	4	5	6	7
1.	Структура документа HTM и таблица стилей.	34	8		8	18
2.	Основы JavaScript.	34	8		8	18
3.	Управляющие конструкции языка	36	8		8	20
4.	Работа с функциями и с классами	40	10		10	20
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
2	2	3	4	5	6	7
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	28	8		8	12
6.	Объекты клиента	28	8		8	12
7.	Обработка событий	24	6		6	12
	Создание анимационных эффектов средствами CSS	28	8		8	12
	Итого	108	30		30	48

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции

	обучающихся, в т.ч. КСР			
Структура документа HTM и таблица стилей.	Работа с конспектом лекций	Тестирование	18	ОПК-2 ПК-3
Основы JavaScript.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	18	ОПК-2 ПК-3
Управляющие конструкции языка	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3
Работа с функциями и классами	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3
Стандартные встроенные объекты (или функции)	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	12	ОПК-2 ПК-3
Объекты клиента	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	12	ОПК-2 ПК-3
Обработка событий	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	12	ОПК-2 ПК-3
Создание анимационных эффектов средствами CSS	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	12	ОПК-2 ПК-3

4.4. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-4	1	Структура документа HTM и таблица стилей.	8
5-8	2	Основы JavaScript.	8
9-12	3	Управляющие конструкции языка	8
13-17	4	Работа с функциями и классами	10
18-21	5	Стандартные встроенные объекты (или функции)	8
22-25	6	Объекты клиента	8
26-28	7	Обработка событий	6
29-32	8	Создание анимационных эффектов средствами CSS	8

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***		
	№5 семестр	***№6 семестр***	***Всего***

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	34/0,9	34/0,9	68/1,8
Лекции (Л)	17	17	34/0,9
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	17	17	34/0,9
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	110	74	184/5,1
Контроль		36	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
3.	2	3	4	5	6	7
1.	Структура документа HTM и таблица стилей.	34	4		4	26
2.	Основы JavaScript.	36	4		4	28
3.	Управляющие конструкции языка	36	4		4	28
4.	Работа с функциями и классами	38	5		5	28
	Итого	178	34		34	110

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
4	2	3	4	5	6	7
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	22	4		4	14
6.	Объекты клиента	28	4		4	20
7.	Обработка событий	28	4		4	20
8.	Создание анимационных эффектов средствами CSS	30	5		5	20
	Итого	108	17		17	74

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Структура документа HTM и	Элементы html, head, title, meta, style, link, script, body. Объектная модель	Тестирование

	таблица стилей.	документа (DOM). Отношения между множественными вложенными элементами (родительские, дочерние и сестринские). Работа с таблицами, формами, списками в программах. Способы добавления CSS стилей. Внешняя и внутренняя таблицы стилей. Использование графики.	
2.	Основы JavaScript.	Версии языка. Среда разработки. Синтаксис языка. Структура кода. Типы данных и переменные языка. Выражения и операции. Взаимодействие: alert, prompt, confirm Преобразование типов. Базовые операторы, математика. Операторы сравнения, Логические операторы	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Управляющие конструкции языка	Тернарный и условный операторы, оператор переключения – switch, циклические операторы языка, операторы break, continue, exit и try..catch	Самостоятельная лабораторная работа
4.	Работа с функциями и классами	Функции, функциональное выражение (Function Expression), анонимные и стрелочные функции. Рекурсия и стек. Принципы ООП в Java Script. Способы создания объектов. Конструкторы классов, экземпляры классов, связывание объектов, свойство prototype функции конструктора, изменение прототипов	Самостоятельная лабораторная работа
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	String(), Number(), Boolean(), Array(), Object(), Function(), RegExp(), Date(), Error(), Symbol()	Самостоятельная лабораторная работа
6.	Объекты клиента	Иерархия объектов. Литералы и свойства, квадратные скобки, вычисляемые свойства, свойство из переменной, ограничения на имена свойств, проверка существования свойства, упорядочение свойств объекта. Объекты navigator, window. document, location, form	Самостоятельная лабораторная работа
7.	Обработка событий	Объекты событий, действия по умолчанию, события от кнопок клавиатуры, кнопки мыши, движение мыши, события прокрутки, события, связанные с фокусом, событие загрузки, график выполнения скрипта, установка таймеров. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий	Самостоятельная лабораторная работа
8.	Создание анимационных эффектов средствами CSS	Конфигурирование анимации, определение последовательности анимации с помощью ключевых кадров, скольжение текста, добавление других	Самостоятельная лабораторная работа

		ключевых кадров, настройка повторения, движение текста вправо и влево, использование шорткодов, установка нескольких значений свойствам анимации, использование событий анимации. Слои, позиционирования слоя	

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции
Структура документа HTM и таблица стилей.	Работа с конспектом лекций	Тестирование	26	ОПК-2 ПК-3
Основы JavaScript.	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	28	ОПК-2 ПК-3
Управляющие конструкции языка	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	28	ОПК-2 ПК-3
Работа с функциями и классами	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	28	ОПК-2 ПК-3
Стандартные встроенные объекты (или функции)	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	14	ОПК-2 ПК-3
Объекты клиента	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3
Обработка событий	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3
Создание анимационных эффектов средствами CSS	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Основные понятия HTML. Работа с текстом. Создание таблиц. Организация списков. Работа с изображениями	2

2	1	Гиперссылки. Создание фреймовой структуры. Создание и обработка форм	2
3	2	Язык ядра JavaScript. Синтаксис языка. Выражения и операции. Переменные, литералы и выражения в JavaScript. Размещение скриптов в HTML- документе.	2
4	2	Различные возможности отображения информации на экран. Функции вывода информации. Взаимодействие: alert, prompt, confirm. Операторы сравнения, Логические операторы	2
5	3	Управляющие конструкции языка. Тернарный и условный операторы, оператор переключения – switch	2
6	3	Циклические операторы языка, операторы break, continue, exit и try..catch	2
7	4	Работа с функциями. Функции, функциональное выражение (Function Expression), анонимные и стрелочные функции. Работа с функциями. Рекурсия и стек.	2
8	4	Принципы ООП в Java Script. Способы создания объектов. Конструкторы классов, экземпляры классов, связывание объектов, свойство prototype функции конструктора, изменение прототипов	3
9	5	Объекты Array, Date, Math, String в JavaScript	2
10	5	Строки в JavaScript. Регулярные выражения	2
11,12	6	Объекты клиента. Иерархия объектов. Объекты navigator, window. document, location, form	4
13	7	Обработка событий. Действия по умолчанию, события от кнопок клавиатуры, кнопки мыши, движение мыши, события прокрутки, события, связанные с фокусом, событие загрузки, график выполнения скрипта, установка таймеров.	2
14	7	Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий	2
15	8	Объединение Java Script и CSS. Создание анимационных эффектов средствами CSS	2
16,17	8	Слои. Движущиеся элементы. Динамическое управление слоями	3

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Перечень учебно-методического обеспечения	Кол-во часов ОФО	Кол-во часов ОЗФО

1	2	4	5	6
1.	Структура документа HTM и таблица стилей.	Работа с конспектом лекций Зудилова, Т.В. Web-программирование HTML / Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012 – 70 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65748.html	18	26
2.	Основы JavaScript.	Зудилова, Т.В. Web-программирование JavaScript/ Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 68с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65749.html	18	28
3.	Управляющие конструкции языка	Работа с конспектом лекций Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие / Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html	20	28
4.	Работа с функциями и классами	Работа с конспектом лекций Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие/ Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html	20	28
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	Работа с конспектом лекций Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие/ Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html	12	14
6.	Объекты клиента	Работа с конспектом лекций Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие/ Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html	12	20
7.	Обработка событий	Работа с конспектом лекций Рындин, Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript: учебное пособие / Н. А. Рындин. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/108188.html	12	20
8.	Создание анимационных эффектов	Работа с конспектом лекций Рындин, Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке	12	20

	средствами CSS	JavaScript: учебное пособие / Н. А. Рындин. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/108188.html		
	Итого:		124	184

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная лабораторная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных лабораторных работ

Предлагаемое количество заданий	**3**
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос:	
«5» если	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% заданий

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Код компетенции**	**Наименование оценочного средства**
Основы JavaScript.	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Управляющие конструкции языка	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Работа с функциями и классами	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Стандартные встроенные объекты (или функции)	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Объекты клиента	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Обработка событий	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Создание анимационных эффектов средствами CSS	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа

Тема: Различные возможности отображения информации на экран. Функции вывода информации. Взаимодействие: alert, prompt, confirm. Операторы сравнения, Логические операторы

Задание 1.

1. Создайте простой HTML-документ.
2. Добавьте два абзаца с произвольным текстом.
3. Организуйте между двумя абзацами вывод приветственного
4. сообщения в диалоговом окне, задав необходимые команды внутри тэга <script>.
5. Добавьте команду вывода аналогичного приветственного сообщения в окно браузера после закрытия диалогового окна.

6. Сохраните документ с именем Ex1.html в рабочей папке.

Задание 2.

Создайте простой HTML-документ.

Добавьте два абзаца с произвольным текстом.

Организуйте между двумя абзацами вывод приветственного сообщения в диалоговом окне, задав необходимые команды JavaScript во внешнем файле. Для этого:

- создайте новый текстовый файл,
- поместите в него код JavaScript,
- сохраните файл с именем main.js следующим образом: укажите тип файла “Все файлы”, кодировку “UTF-8”.

4. Добавьте ссылку на внешний скриптовый файл из рабочего HTML-документа.
5. Сохраните документ с именем Ex2.html в рабочей папке.

Задание 3.

Создайте простой HTML-документ.

Сохраните документ с именем Ex3.html в рабочей папке.

Добавьте в документ код JavaScript так, чтобы в диалоговом окне появлялось поле с надписью "Введите сюда своё имя" и со значением по умолчанию в поле "Введите имя". Для этого используйте метод promt(...) объекта window. Для хранения введенного значения заведите новую переменную.

Организуйте вывод введенного значения имени в окно браузера в виде: "Ваше имя < … >".

Дополните код, чтобы в новом диалоговом окне появилось надпись "Начать заново? " При положительном ответе появлялось диалоговое окно: "Не надоело? ", при отказе - "Ну и правильно!". Используйте для написания методы alert(...) и confirm(...) объекта window.

Тема: Обработка событий. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий

Задание 1.

Рассмотрите скрипт:

```
<html><head><title>document</title></head><body>
<script language-’JavaScript" type-'text/JavaScript"> document.write("Спасибо, что пришли к нам на курсы!");
</script>
</body>
</html>
```

Допишите скрипт так, чтобы

- цвет фона документа был #E7E6D8,
- цвет шрифта - красный,
- внизу выводилась дата последней модификации документа, используйте для этого слияние методов wtite(...) и lastModified(...) объекта document.

Сохраните документ с именем Ex9.html в рабочей папке.

Задание 2.

Рассмотрите пример скрипта открытия нового окна на странице:

```
<html><head><title>window</title></head>
<body>
    <h1>Создание нового окна</h1>
    <hr>
    <script language-’JavaScript" type-'text/JavaScript">
window.open("http://www.google.com", "", "toolbar=no, scrollbars=yes, width=250, height=250, resizable=yes, top=100, left=500")
```

```
    </script>
</body></html>
```

Измените скрипт так, чтобы выполнялись следующие условия:

- открытие нового окна происходило при нажатии на ссылку с текстом: «Щелкните на ссылке для получения справочной информации»,
- размеры окна - 500x500,
- есть возможность изменения размеров окна.

Для выполнения задания используйте написание функции.

Сохраните документ с именем Ex10.html в рабочей папке.

Задание 3.

Создайте страницу с переадресацией на другой адрес (redirect).

Измените скрипт так, чтобы переадресация на другой адрес была с задержкой 5 секунд.

Сохраните документ с именем Ex11.html в рабочей папке.

Задание 4.

Создайте HTML-документ, в котором будет 2 ссылки:

- первая ссылка должна ссылаться на PDF файл; при нажатии на нее выпадает сообщение с предупреждением о том, что для загрузки документа требуется программа Acrobat, и продолжить загрузку или нет; используйте для написания метод confirm(...) для подтверждения загрузки;
- вторая ссылка должна содержать такой код, чтобы при наведении на нее мыши менялся цвет фона документа на красный.

Сохраните документ с именем Ex12.html в рабочей папке.

Задание 5.

Создайте HTML-документ, содержащий любую картинку.

Добавьте скрипт с условиями:

- при наведении курсора мыши на картинку она увеличивается,
- при отведении курсора мыши уменьшается до исходного размера.

Постройте скрипт через использование функций и событий MouseOver и MouseOut.

Сохраните документ с именем Ex13.html в рабочей папке.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Структура документа HTM и таблица стилей.	ОПК-2, ПК-3	Тестирование

Образец тестов

Вопрос: Укажите правильный синтаксис CSS для выделения всех элементов <p> жирным шрифтом

-p {font-weight:bold;}
- <p style="font-size:bold;">
- p {text-size:bold;}
Вопрос: Укажите какое максимальное одновременное количество значений может быть у свойства border-radius
- 2
- 4
- 8
Вопрос: Укажите порядок следования отступов у свойства padding: 10px 20px 30px
- сверху, слева и снизу, справа
- слева, сверху и снизу, справа
- сверху, справа и слева, снизу
Вопрос: Укажите значение свойства display при котором HTML-элемент является блочным
- inline-block
- block
- inline
Вопрос: Укажите какие из CSS-селекторов являются селекторами по атрибуту id HTML-элемента
- #div
- div
- .div
Вопрос: Укажите как расшифровывается CSS
- Common Style Sheets
- Computer Style Sheets
- Cascading Style Sheets
Вопрос: Выберите синтаксически корректное CSS правило:
- div:[font_size-2em]
- div [font-size:2em]
- div {font-size:2em}
Вопрос: Укажите правильный вариант определения изображения в качестве гиперссылки
- <a HREF= "адрес файла"> IMG SRC="image.gif" >
- <a HREF="image.gif">
- <a HREF="адрес файла"> <IMG="image.gif">
- <a HRF="адрес файла"> <IMG="image.gif">
- <a HREF="адрес файла"> <IMG="image">
Вопрос: Найдите ошибочное определение гиперссылки.
- <a HREF="alexfine.htm" TARGET="left"> alexfine
- <a TARGET="alexfine.htm" HREF="new" > alexfine
- <a HREF="alexfine.htm"> alexfine
- <a TARG="alexfine.htm" HREF="new"> alexfine
- <a HREF="alexfine" > alexfine
Вопрос: Укажите в какой таблице ширина промежутков между ячейками составит 20 пикселей
- <table cellspacing="20" >

- <table gridspacing="20">
- <table cellpadding="20">
- <table gridspacing="40" >
- <table cellpadding="20p">

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Web-программирование»

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Структура документа HTM и таблица стилей.	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Основы JavaScript.	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Управляющие конструкции языка	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Работа с функциями и классами	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Стандартные встроенные объекты (или функции)	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Объекты клиента	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Обработка событий	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Создание анимационных эффектов средствами CSS	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)

1. Определение элементов HTML (атрибуты, заголовки, абзацы, стили, форматирование). HTML-цитаты и комментарии
2. Веб-документы и сценарии. Способы инкапсуляции сценария в HTML-код. Определение URL.
3. Таблицы и списки, ссылки и изображения HTML
4. Теги для нумерованных и маркированных списков, виды отступов в HTML
5. Классы HTML. Примеры использования
6. Идентификаторы HTML. Примеры использование атрибута id

7. Пути к файлам HTML. Приведите записи операций
8. HTML-формы и графика. Приведите примеры из программного кода
9. Синтаксис CSS. Селекторы, комментарии, цвета, фоны, границы, поля
10. Структура CSS. Поясните запись <link rel="stylesheet" href="styles/style.css">. Приведите примеры применения
11. Математические функции CSS. Приведите примеры применения
12. Фоны и цвета CSS. Градиенты и тени CSS
13. CSS 2D-3D преобразования. Переходы и анимации
14. Пользовательский интерфейс CSS
15. Синтаксис JS. Основные операторы и операции
16. Типы переменных и зарезервированные слова в JS. Преобразование типов. Разница между необъявленными и неопределенными переменными
17. Строковые методы JS.
18. Приведите примеры операций со строками в JS
19. Массивы JS. Методы для работы с массивами. Сортировка массива JS
20. Условия и циклы в языке
21. Преобразование типов JS. Приведите примеры использования операций
22. Классы JS. Определения объектов.
23. Свойства и методы объектов. Доступ к объектам
24. Конструкторы объектов. Прототипы объектов
25. Итерации и наборы объектов, ссылка на объект
26. Функции JS. Определение, параметры, вызов функции
27. Наследование классов. Статический класс
28. Код, определяющий название браузера при помощи JS
29. Способ отличия в функции отсутствующего аргумента от undefined
30. Назовите конструкции для циклов в JS. Приведите примеры
31. Вложенные функции в JS. Вызов функции. Примеры
32. Функции в JS. Параметры по умолчанию в функциях. Приведите примеры
33. Предназначение и описание constructor в классах в языке JS.
34. Варианты включения кода JS в HTML документ
35. Арифметические и логические операции в JS. Приведите примеры использования операций
36. Условный или тернарный операторы JS. Поясните, что означает NaN в JS
37. Перечислите средства для откладки кода. Функции и события в JS
38. Объекты класса Date. Таймауты, их создание и особенности работы.
39. Назначения ключевое слово «let», укажите разницу между let и var, null и undefined
40. Переменные и типы данных JS. Оператор typeof
41. Функции, определение и вызов, использование параметров функции
42. Обработка строк в JS, объект String
43. Объекты location, navigator, screen
44. Обработка ошибок "try..catch"
45. Консрукция switch...case. Назовите правила использования
46. Назначение операторов continue и break. Примеры применения
47. Логические операторы в JS. Приведите примеры логических операций с булевыми значениями
48. Анонимные и стрелочные функция в JS
49. Конструктор new Date(). Методы для работы со временем
50. Результат сложения true+false в JS. Назначение оператора **. Что такое область видимости в JS
51. Функция случайного выбора в JS. Приведите вариант решения задачи, в котором используется массив чисел, из которых программа в лице пользователя рандомно выбирает одно из чисел и выводит квадрат этого числа

52. Отображение времени в JS. Приведите пример со скриптом для подсчета количества секунд в часе, в сутках, в месяце
53. Двумерные массивы в JS. Примеры объявления и использования
54. Словари (map) в JS. Приведите два варианта вывода ключа 'c' при работе со словарем {a: 1, b: 2, c: 3}.
55. Объясните принцип работы цикла по параметру, условного оператора, функций для модального ввода и вывода информации на примере решения скрипта: если переменная a больше нуля, то результат - 'Верно', иначе – 'Неверно'.
56. Объясните принцип работы цикла по параметру, оператора множественного выбора, функций для модального ввода и вывода информации на примере решения скрипта: если переменная a равна 'test', результат 'Верно', иначе – 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a, равном 'test', 'тест', 3.
57. Дана строка с цифрами, например, '12345'. Проверьте, что первым символом этой строки является цифра 1, 2 или 3. Если это так - выведите 'да', в противном случае выведите 'нет'.
58. (Пояснение: в решении использовать функцию, возвращающую результат в виде первого символа строки)
59. Дана строка из 3-х цифр. Найдите сумму этих цифр. То есть сложите как числа первый символ строки, второй и третий. (Пояснение: в решении использовать функцию, возвращающую результат в виде суммы символов строки)
60. Дана строка из 6-ти цифр. Проверьте, что сумма первых трех цифр равняется сумме вторых трех цифр. Если это так - выведите 'да', в противном случае выведите 'нет'. (Пояснение: заполните массив случайными целыми числами, применяя методы Math.random и Math.floor)
61. Создайте скрипт на JS, который выводит столбец чисел от 1 до 100. (Пояснение: столбец массива состоит из случайных 100 целых чисел, для получения которых применяют методы Math.random и Math.floor)
62. Создайте скрипт на JS, который выводит столбец чисел от 11 до 33. (Пояснение: столбец массива состоит из случайных целых 100 чисел, для получения которых применяют методы Math.random и Math.floor)
63. Создайте скрипт на JS, который выводит столбец четных чисел в промежутке от 0 до 100. (Пояснение: столбец массива состоит из случайных целых 100 чисел, для получения которых применяют методы Math.random и Math.floor)
64. С помощью цикла найдите сумму чисел от 1 до 100 на JS. (Пояснение: столбец массива состоит из случайных целых 100 чисел, для получения которых применяют методы Math.floor и Math.random)
65. Дан массив с элементами [1, 2, 3, 4, 5]. С помощью цикла for выведите все эти элементы на экран. (Пояснение: создайте функцию так, чтобы элементы массива случайным образом выводились на экран)
66. Дан массив с элементами [1, 2, 3, 4, 5]. С помощью цикла for найдите сумму элементов этого массива. Запишите ее в переменную result. (Пояснение: создайте функцию, суммирующую элементы массива и возвращающую result)
67. Дан массив числами, например: [10, 20, 30, 50, 235, 3000]. Выведите на экран только те числа из массива, которые начинаются на цифру 1, 2 или 5.
68. Напишите простой сценарий, который отображает диалоговое окно с сообщением: "Привет, JS!". Слова "Привет" и "JS!" должны отображаться на разных строках сообщения (Пояснение: первое слово выведите курсивом, второе жирным шрифтом)
69. Напишите скрипт, который используя оператор while выведет все числа от 45 до 67. (Пояснение: используйте при решении задачи функцию, выполнение которой осуществляется при консольном выводе)
70. Создайте переменные m и n. В m поместите произвольное числовое значение. Напишите оператор ветвления if так, чтобы если m было больше 30, то в переменную n

помещалось слово «… », иначе — слово «…». Опишите результат сравнения строк: "Москва" и "Грозный".

71. Пользователь вводит значение переменной num. Переменная num может принимать 4 числовых значения: 1, 2, 3 или 4. Если она имеет значение 1, то в переменную result запишите 'весна', если имеет значение 2 – 'лето' и так далее. Решите задачу через switch-case (result берет значения из заданного списка)

72. Создайте переменную str и присвойте ей значение 'abcde'. Обращаясь к отдельным символам этой строки выведите на экран символ 'a', символ 'b', символ 'e'. (Пояснение: примените в программе оператор цикла по параметру, условный оператор с логическими операциями)

73. Напишите скрипт, который считает количество секунд в часе. (Пояснение: примените в решении функцию Date('January 9, 2023 10:45:37')для присвоения ее значения объекту date и методы date getHours, getMinutes, getMinutes)

74. Создайте переменную num и присвойте ей значение 3. Выведите значение этой переменной на экран с помощью метода alert (Пояснение: в задаче примените операторы цикла и условия)

75. Создайте переменные a=10 и b=2. Выведите на экран их сумму, разность, произведение и частное (Пояснение: при решении задачи обязательно применение операторов цикла и выбора, модальные окна для ввода и вывода информации)

76. Создайте переменные c=15 и d=2. Просуммируйте их, а результат присвойте переменной result. Выведите на экран значение переменной result. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором присутствуют операторы цикла, условия и принудительного выхода из цикла)

77. Создайте переменные a=10, b=2 и c=5. Выведите на экран их сумму. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется обычная функция или анонимное функциональное выражение, возвращающее сумму переменных)

78. Создайте переменные a=17 и b=10. Отнимите от a переменную b и результат присвойте переменной c. Затем создайте переменную d, присвойте ей значение 7. Сложите переменные c и d, а результат запишите в переменную result. Выведите на экран значение переменной result. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется обычная функция от трех переменных, значения для которых заданы и которая возвращает результат арифметических операций)

79. Создайте переменную str и присвойте ей значение 'Привет, Мир!'. Выведите значение этой переменной на экран. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется массив слов, операторы цикла и условия, операция конкатенации)

80. Создайте переменные str1='Фамилия ' и str2='Имя'. С помощью этих переменных и операции сложения строк выведите на экран фразу 'Фамилия Имя'. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется массив слов, операторы цикла и условия, операция конкатенации)

81. Создайте переменную name и присвойте ей ваше имя. Выведите на экран фразу 'Привет, %Имя%!'. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется массив слов, среди которых имеется слово 'Привет', операторы цикла и условия, операция конкатенации и модульная функция для ввода значения переменной name)

82. Создайте переменную age и присвойте ей ваш возраст. Выведите на экран 'Мне %Возраст% лет!'. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в задан массив слов, содержащий слово 'Мне', применяются операторы цикла и условия, операция конкатенации и модульная функция для ввода значения переменной age)

83. Введите имя пользователя. Выведите с помощью alert сообщение 'Ваше имя %имя%'. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется массив слов, содержащий в том числе слова 'Ваше' и 'имя', применяются операторы цикла и условия, операция конкатенации и модульная функция для ввода имени пользователя)

84. Создайте переменную num и присвойте ей значение '12345'. Найдите произведение (умножение) цифр этого числа. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется функция для описания заданного алгоритма и модальная функция для ввода значения переменной)
85. Создайте три переменные – час, минута, секунда. С их помощью выведите текущее время в формате 'час: минута: секунда'. (Пояснение: примените в решении объект date и его методы getHours, getMinutes, getSeconds)
86. Создайте двухмерный массив. Первые два ключа - это 'ru' и 'en'. Пусть первый ключ содержит элемент, являющийся массивом названий дней недели по-русски, а второй – по-английски. Выведите с помощью этого массива понедельник по-русски и среду по английски (пусть понедельник - это нулевой день). (Пояснение: применение в решении словаря с двумя ключами]
87. Создайте объект с днями недели. Ключами в нем должны служить номера дней от начала недели (понедельник - первый и т.д.). Выведите на экран текущий день недели. (Пояснение: создание объекта date=new Date() и использование функции getDay() данного объекта в виде индекса к объекту с днями недели)
88. Дан массив [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7,8,9]]. Выведите на экран цифру 4 из этого массива. (Пояснение: в решении использовать функцию, оператор цикла и оператор условия, обеспечивающие вывод искомого значения)
89. Создайте массив arr = ['a', 'b', 'c']. Выведите его на экран с помощью функции alert. (Пояснение: Используйте функцию random для присвоения значений элементам массива)
90. Составьте массив дней недели. С помощью цикла for выведите все дни недели, а выходные дни выведите жирным. (Пояснение: в решении задачи используйте описание функции myFunction() со списком дней недели, оператором цикла и условия)
91. Составьте массив дней недели. С помощью цикла for выведите все дни недели, а текущий день выведите курсивом. Текущий день должен храниться в переменной day. (Пояснение: в решении задачи используйте описание функции myFunction() с объектом date=new Date() для применения метода getDate() данного объекта)
92. Дано число n=1000. Делите его на 2 столько раз, пока результат деления не станет меньше 50. Выведите результат на экран. Посчитайте количество итераций, необходимых для этого и запишите его в переменную num.
93. Создайте массив заработных плат obj. Выведите на экран максимальную зарплат (Пояснения: создайте массив из исходных данных словаря, в котором в качестве ключей используются фамилии, в качестве значений – зарплаты)
94. Номер дня недели хранится в переменной day (например, там лежит число 3). Выведите день недели, соответствующий значению переменной day. (Пояснение: используйте в программе словарь, хранящий вместо ключей цифры, вместо значений – дни недели, для ввода day примените модальное окно)
95. В переменной lang хранится язык (она принимает одно из значений или 'ru', или 'en' - либо то, либо то), а в переменной day - номер дня. Выведите словом день недели, соответствующий переменным lang и day. То есть: если, к примеру, lang = 'ru' и day = 3 - то выведем 'среда'. (Пояснение: применение в решении словаря с двумя ключами, функции getDay() и оператора выбора)
96. Если переменная a равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a, равном 1, 0, -3. (Пояснение: примените в задаче цикл по параметру, оператор множественного выбора switch, модальные окна ввода и вывода информации)
97. Если переменная a равна нулю или двум, то прибавьте к ней 7, иначе поделите ее на 10. Выведите новое значение переменной на экран. Проверьте работу скрипта при a, равном 5, 0, -3, 2. (Пояснение: примените в решении список значений, для которых проверяется результат, оператор цикла и условия, логическая операция)

98. Если переменная a равна или меньше 1, а переменная b больше или равна 3, то выведите сумму этих переменных, иначе выведите их разность (результат вычитания). Проверьте работу скрипта при a и b, равном 1 и 3, 0 и 6, 3 и 5. (Пояснение: примените в решении списки значений, для которых проверяется результат, оператор цикла и условия, логическая операция)
99. Если переменная a больше 2-х и меньше 11-ти, или переменная b больше или равна 6-ти и меньше 14-ти, то выведите 'Верно', в противном случае выведите 'Неверно'. (Пояснение: примените в решении оператор цикла, модальные функции для ввода и вывода значений, оператор условия и составные логические операции)
100. Переменная num может принимать 4 значения: 1, 2, 3 или 4. Если она имеет значение '1', то в переменную result запишем 'зима', если имеет значение '2' – 'весна' и так далее. Решите задачу через switch-case. (Пояснение: примените в задаче метод Date.UTC для отображения текущей даты и присвойте переменной num значение функции getMonth() объекта newDate, возвращающей месяц в формате числа)

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная и дополнительная литература

1. Зудилова, Т.В. Web-программирование HTML/ Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 70 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65748.html
2. Рындин, Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие/ Н. А. Рындин. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/108188.html
3. Зудилова, Т.В. Web-программирование JavaScript/ Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 68с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65749.html
4. Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие/ Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. https://learn.javascript.ru/?ysclid=lded54ev418267944
2. https://www.schoolsw3.com/css/index.php
3. https://www.schoolsw3.com/js/index.php
4. https://www.schoolsw3.com/html/index.php
5. http://old.code.mu/books/javascript/?ysclid=lded9392b8463744739
6. https://itchief.ru/javascript/?ysclid=lded9r018q522626094
7. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
8. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
9. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
10. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
11. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Использование разнообразных форм учебной работы при проведении лабораторных занятий (индивидуальные формы работы, групповые формы работы коллективные формы работы, самостоятельная работа).

Создание условий для широкого использования студентами современных ИКТ при выполнении лабораторных и самостоятельных работ.

По результатам выполнения практической самостоятельной работы, студент представляет отчет.

9.1 Методические указания

Порядок выполнения самостоятельных лабораторных работ

Вариант задания выбирается согласно с номером студента в журнале. Студент должен заранее ознакомиться со своим заданием и, если у него возникают какие-либо вопросы относительно задания, поставить эти вопросы преподавателю до начала работы.

Выполнение начинается с разработки алгоритма решения задачи. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и разработан алгоритм программы. При разработке алгоритма следует уделять внимание его упрощению, минимизации объема вычислений, удалению лишних операций и т.п.

Написание текста программы начинается с определения переменных, которые необходимы для функционирования алгоритма. Большая часть переменных может быть определена еще на этапе проектирования схемы алгоритма.

Для каждой переменной необходимо определить ее тип и тщательно проверить, удовлетворяет ли диапазон значений выбранного типа тем значениям, которые может реально принимать переменная. Для массивов и символьных строк следует убедиться, что их размерность соответствует возможным размерам агрегаций данных.

Примите решение, есть ли смысл присваивать переменным программы начальные значения, и, если да, определите соответствующие константы. Если в составе оператора встречается обращение к функции, немедленно проверьте соответствие состава, последовательности и типов параметров, и возвращаемого значения спецификациям функции.

При написании операторов вывода результатов обратите особое внимание на то, чтобы результаты были выданы в наглядной форме, подходящей для анализа. Если размер результатов больше размера экрана, включите в программу остановку после вывода каждой порции результатов. При написании операторов ввода обязательно перед вводом выведите на экран приглашение.

Используйте комментарии к программе. Хорошо написанные комментарии позволяют прослеживать алгоритм выполняемых действий. Подготовленный текст программы наберите в текстовом редакторе системы программирования и сохраните его в файле.

Современные системы программирования предоставляют возможность отладки программы в пошаговом режиме - выполнение программы с остановкой после каждого оператора или в заданных точках программы, с возможностью также проверять текущие значения переменных. Но не следует чересчур увлекаться этой возможностью. В ряде случаев «старый добрый» метод вывода промежуточных результатов оказывается и более быстрым, и более информативным.

План отладки тоже следует делать заранее. Планируйте отладку поэтапно, особенно для сложных алгоритмов. Не пытайтесь сразу проверить все. На каждом

этапе проверяйте что-нибудь одно и переходите к следующему этапу только, когда будете уверены, что на данном этапе все работает корректно.

Иногда отладка требует внесения некоторых изменений в программу: объявление дополнительных переменных, разложение сложных выражений на простейшие, дополнительных операторов вывода и т.п. После отладки эти изменения должны быть удалены. Но после их удаления не забудьте убедиться, что это не внесло в программу новых ошибок.

Сохранение результатов

Зафиксируйте результаты работы программы. Если программа выдает результаты на экран, можно перенаправить их в файл.

Обязательно сохраните текст программы, так как результаты первых работ могут стать полезными при выполнении последующих работ.

Отчет к самостоятельной лабораторной работе

Отчет должен содержать:

- Тему работы
- Задание для выполнения, включая индивидуальное задание
- Текст программы
- Замечания к отладке программы
- Образец результатов программы
- Выводы

Критерии оценки самостоятельных лабораторных работ.

- Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «хорошо»: задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.
- Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. http://ru.wikipedia.org,
2. http://school-collection.edu.ru,
3. http://www.edu.ru,
4. http://www.rsl.ru,
5. http://www.gnpbu.ru
6. http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
7. http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс с доступом к сети Интернет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и геометрия»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.0.02

Грозный,2022

Гагаева Х.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Алгебра и геометрия»[Текст] / Сост. Х.Л.Гагаева. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А.Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 05.09. 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© Х.Л.Гагаева, 2022
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы……5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……15
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….....23
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование аналитического мышления; формирование систематических знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии, его месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках.

Задачи: раскрытие роли линейной алгебры в системе физико-математических наук; изучение основных понятий, теорем и положений линейной алгебры ; формирование математической интуиции, опирающейся на теоретические знания, развитие навыков постановки и решения задач линейной алгебры ; привитие практических навыков в использовании методов для решения прикладных задач; понимание роли и места линейной алгебры в школьном курсе.

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГБОУ по данному направлению подготовки «Прикладная математика и информатика»:

б)общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики;

ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: логику построения математических рассуждений; иметь представления о роль и место алгебры и геометрии в системе наук; иметь представление о роли и месте алгебры и геометрии в системе наук;

уметь: применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении различных практических задач; формулировать основные определения и утверждения линейной алгебры и аналитической геометрии; воспринимать, анализировать и обобщать информацию;

владеть: культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой; общими методами научного исследования; навыками практического использования методов алгебры при анализе различных задач.

3.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 рабочего учебного плана ОПОП ВО профили «Прикладная математика и информатика» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (квалификация «бакалавр»).
Дисциплина «Алгебра и геометрия», наряду с дисциплинами «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика» и т.д. является фундаментом высшего математического образования.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура дисциплины.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216часов).

Вид работы	№ семестра 1	Всего	
Общая трудоемкость	**216**	**216**	
Аудиторная работа:	**85**	**85**	
Лекции (Л)	34	34	
Практические занятия (ПЗ)	51	51	
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**95**	**95**	
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачет/экзамен	**36**	**36**	

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Линейная алгебра	Матрицы, основные понятия. Действия над Ранг матрицы. Понятие невырожденной матрицы. Обратная матрица. Алгоритм нахождение обратной матрицы. Определители. Основные понятия. Вычисление определителей. Основные понятия. Совместность и несовместность СЛУ, определенность и неопределенность. Теорема Кронекера - Капелли. Решение СЛУ с помощью обратной матицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.	ДЗ РК
2	Векторная алгебра	Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами, скалярное произведение векторов, геометрический и физический смысл. Векторное произведение векторов, геометрический смысл модуля векторного произведения векторов. Смешанное произведение векторов, геометрический смысл. Основные свойства. Условия коллинеарности и компланарности векторов.	ДЗ РК
3	Аналитическая геометрия	Различные виды уравнения прямой. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой «в отрезках». Уравнение прямой с угловым коэффициентами. Каноническое уравнение прямой. Параметрические	ДЗ РК

		уравнения прямой. Взаимное расположение прямых. Кривые 2-го порядка. Определения, канонические уравнения и основные свойства (окружность, эллипс, гипербола, парабола).Прямая в пространстве. Различные виды уравнения плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве Поверхности второго порядка	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Линейная алгебра		12	16		32
2	Векторная алгебра		10	16		32
3	Аналитическая геометрия		12	19		32
	Итого:		34	51		96

4.4Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Линейная алгебра	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	14	ОПК-1
Векторная алгебра	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	14	ОПК-1
Аналитическая геометрия	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	10	ОПК-1

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	**№ раздела**	**Тема**	**Кол-во часов**
1	2	3	4
1-2	1	Матрицы, основные понятия. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Эквивалентные матрицы. Ранг матрицы.	4
3-4	1	Определители. Основные понятия. Вычисление определителей 2-го и 3-го:	4

		правило треугольников (метод Саррюса) разложение по строке или столбику, метод элементарных преобразований.	
5-6	1	Понятие невырожденной матрицы. Обратная матрица. Алгоритм нахождение обратной матрицы. Матричные уравнения.	4
7-8	1	Система линейных уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера - Капелли. Решение слу с помощью обратной матицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.	4
9-16	2	Векторы. Линейные операции над векторами, скалярное произведение векторов, векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов, геометрический смысл.	16
17-19	3	Различные виды уравнений прямой на плоскости (общее уравнение, уравнение прямой «в отрезках», уравнение прямой с угловым коэффициентами и т.д) Угол между двумя прямыми. Условия перпендикулярности и параллельности прямых.	6
20-21	3	Определения, канонические уравнения и основные свойства (окружность, эллипс, гипербола, парабола).	4
22-24	3	Различные уравнения прямой в пространстве. Различные уравнения плоскости(уравнение плоскости «в отрезках», нормальное уравнение плоскости ит.д.) Угол между двумя плоскостями. Условия перпендикулярности и параллельности плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.	6
25-26	3	Канонический вид поверхностей второго порядка. Геометрическое изображение	3

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрен **.**

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1.Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург:

Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87817.html.— ЭБС «IPRbooks»
2.Ивлева А.М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ивлева А.М., Прилуцкая П.И., Черных И.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98793.html.— ЭБС «IPRbooks»
3.Глухов В.А. Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.I [Электронный ресурс]: учебник/ Глухов В.А., Котов Г.А., Котова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 566 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99382.html.— ЭБС «IPRbooks»
4.Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85606.html.— ЭБС «IPRbooks»
5.Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 449 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88990.html.— ЭБС «IPRbooks»
6.Расолько Г.А. Аналитическая геометрия. Практикум с использованием MathCad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расолько Г.А., Кремень Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2019.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90728.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль усвоения теоретической части курса осуществляется во время лекций, индивидуальных консультаций, и включает в себя проверку самостоятельной работы студентов, проведение тестирования.

Текущий контроль усвоения практической части курса включает в себя проверку промежуточных контрольных работ, стандартизованных дидактических тестов рубежного контроля, выполнение практических работ, периодический опрос по основным разделам курса.

Итоговой формой контроля является экзамен.

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Алгебра и геометрия» направление подготовки «ПМИ» 1 курс, 1 семестр 2022-2023 учебный год

1.Определение и классификация матриц. Примеры.
2. Матрицы и основные действия над ними. Пример умножения двух матриц.
3.Определители 2-го и 3-го порядков, методы вычисления и свойства.
4.Элементарные преобразования над матрицами. Эквивалентные матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду, пример.
5. Определители 2-го и 3-го порядков, методы их вычисления и примеры
6. Система линейных алгебраических уравнений , определения и метод Крамера . Пример.
7. Система трех линейных алгебраических неоднородных уравнений от трех неизвестных, определения и метод Крамера ее решения. Пример.

8. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Разложения определителя по элементам строки и столбца, примеры. Понятие ранга матрицы
9. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
10. СЛАУ. Метод Гаусса.
11. Векторы и линейные операции над ними: сложение, вычитание, умножение на число. Схематические изображения.
12. Ортогональные, коллинеарные и компланарные векторы: определения и примеры. Условия ортогональности, коллинеарности и компланарности.
13. Разложение вектора по базисным ортам. Направляющие косинусы вектора. Длины векторов на плоскости и в пространстве. Пример.
14. Скалярное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл. Скалярное произведение векторов, заданных координатами.
15. Векторное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл модуля. Векторное произведение векторов, заданных координатами.
16 .Смешанное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл. Смешанное произведение по координатам векторов.
17.Угол между двумя векторами на плоскости и в пространстве (выводы формул углов). Ортогональность векторов, пример.
18. Общее уравнение прямой на плоскости и его исследование. Нормальный вектор прямой. Уравнение прямой «в отрезках» (с выводом).
19. Условие коллинеарности векторов. Понятия направляющего вектора прямой. Каноническое уравнение прямой на плоскости (с выводом).
20. Взаимное расположение прямых на плоскости и определение угла между пересекающимися прямыми.
21. Угловой коэффициент прямой. Уравнения прямых с угловыми коэффициентами (с выводами).
22. Уравнения прямой в пространстве, проходящей через две точки (выводом).
23. Уравнение плоскости, проходящей через три точки (с выводом). Сделать чертеж.
24. Уравнения прямой на плоскости, проходящей через две точки (выводом).
25. Окружность: определение, общее и частные уравнения, понятия хорды, диаметра, формула длины окружности, схематические изображения
26. Эллипс: определение, каноническое уравнение, фокусы, вершины, эксцентриситет, уравнения директрис. Схематические изображения.
27. Гипербола: определение, каноническое уравнение, вершины, фокусы, оси, уравнения асимптот . Понятия равнобочной и сопряженной гипербол. Схематическое изображение.
28. Парабола: определение, каноническое уравнение, фокус, эксцентриситет, директриса, ось симметрии. Различные виды парабол. Схематические изображения.
29. Нормальный вектор плоскости. Общее уравнение плоскости и его исследование. Уравнение плоскости « в отрезках»
30. Угол между плоскостями(вывод).Условия параллельности и перпендикулярности.

31. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах
32. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку с направляющим вектором.
33. Выяснить взаимное расположение двух прямых и найти угол между ними.
34. Найти длину и направляющие косинусы вектора.
35. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера.
36.Составить уравнение прямой ,проходящей через точку и перпендикулярно вектору.
37.Найти площадь треугольника с вершинами.
38.В треугольнике *ABC* с заданными координатами вершин найдите уравнение медианы *AK*.
39.Определить вид кривой и построить по заданному уравнению.
40.Доказать, что точки *A, B и C* лежат на одной прямой.
41.Найти оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса
42.Вычислить площадь треугольника, построенного на векторах
43.Найти смешанное произведение векторов $\bar{a}$, $\bar{b}$ и $\bar{c}$:
44.Даны точки A,B,и C.Найти угол между векторами *AB и AC*
45.Найти произведение матриц *A и 2 B* (если это возможно).
46.Составить уравнение прямой , проходящей через точку и параллельно вектору.
47.Представить уравнение плоскости в виде уравнения в «отрезках» и построить
48. Найти векторное произведение векторов $\bar{a}$, $\bar{b}$
49.Найти угол между векторами $\bar{a}$ *и* $\bar{b}$.
50.Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки.
51.Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.
52.Найти объём треугольной пирамиды, построенной на векторах.
53.Даны точки A,B,C и Д.Найти объем пирамиды *ABCД*
54.Решить уравнение (с определителем).
55.Решить неравенство (с определителем).
56.Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
57.Даны векторы $\bar{a}$ *и* $\bar{b}$ Вычислите: 1) $\bar{a}^2$, 2) $\bar{b}^2$, 3) $\left(2\bar{a}-\bar{b}\right)\cdot\left(\bar{a}+2\bar{b}\right)$
58.При каких значениях ортогональны векторы.
59.Выяснить компланарность векторов.
60.Найти площадь треугольника с вершинами.

Образцы тестового материала.

Векторы коллинеарны, если они
+: лежат на одной прямой или на параллельных прямых
-: единичные вектора
-: перпендикулярны

Три вектора в пространстве компланарны, если они
+: лежат в одной плоскости или в параллельных плоскостях
-: единичные вектора
-: нулевые вектора
-: имеют одинаковые длины

Для матрицы, имеющей $\det A = 0$, *нельзя найти*
+: обратную матрицу
-: единичную матрицу
-: нулевую матрицу
-: ничего

Приведение матрицы к ступенчатому виду производится с помощью следующих преобразований
+: к одной строке прибавляется другая строка, умноженная на число
-: перемножение строк
-: перестановка чисел в пределах одной строки
-: перестановка чисел в пределах одного столбца

Невырожденная матрица это матрица, у которой определитель
+: $\det A \neq 0$
-: $\det A = 0$
-: $\det A = \infty$
-: $\det A = -\infty$

Алгебраическое дополнение A_{ij} для элемента a_{ij} матрицы А определяется по формуле
+: $A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$
-: $A_{ij} = M_{ij}$
-: $A_{ij} = 10M_{ij}$

При перестановке двух строк (столбцов) матрицы ее определитель
+: меняет знак на противоположный
-: не изменяется
-: увеличивается на единицу
-: уменьшается на единицу

Матрица $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & \lambda \end{pmatrix}$ вырождена при λ, равном
+: 6
-: -6

-: -3
-: -5

Образцы контрольных работ

Раздел (тема) дисциплины «Линейная алгебра»

Вариант №1

1.Найти линейную комбинацию матриц C=2A-3B+5E

$$\hat{A}=\begin{pmatrix} 4 & 5 & -6 \\ 2 & 1 & 0 \\ -2 & 6 & 2 \end{pmatrix};\ \hat{A}=\begin{pmatrix} 8 & 5 & -3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 0 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

2.Вычислить определитель различными способами

$$\begin{vmatrix} 4 & -2 & 6 \\ 0 & 5 & 7 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

3.Решить систему линейных уравнений а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x-3y=-6 \\ 5x-6y=-2 \end{cases}$$

4.Привести к ступенчатому виду

$$\hat{A}=\begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Раздел (тема) дисциплины «Векторная алгебра»

Задание 1.

Дана пирамида с вершинами в точках

A	***B***	***C***	***D***
(-2;7;-4)	(0;-5;1)	(2;3;-1)	(3;4;-8)

Найдите

1.1. Длину ребра *BC*;

1.2. Площадь грани *ABC*;

1.3.Угол между ребрами *AD* и *AC*;

1.4.Обьём пирамиды *ABCD*

Раздел (тема) дисциплины «Аналитическая геометрия»

Вариант1

Задание 1**.**

В треугольнике *ABC* с заданными координатами вершин

A	***B***	***C***
(-3; 5)	(2; 0)	(9;6)

Найдите

1.1.Длину стороны *AC;* 1.2.Уравнение прямой *AB;*
1.3.Уравнение медианы АЕ;1.4. Найти площадь треугольника *ABC.*
Задание 2.
Уравнение прямой3x-6y+18=0 представить в различных видах:
1) уравнение с угловым коэффициентом;2) уравнение в отрезках;3) нормальном виде.
Задание 3.
Доказать, что три точки А(1;-3);В(-2;6) и С(3;-9)принадлежат одной прямой.
Задание 4
Найти точку пересечения прямых *y=2x-5* и *y=-3x+5*, а также угол между ними.
Вариант№2
Задание 1.
Определить вид линии и построить её

1. $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{25}=1$ 2. $\begin{cases} x=2t-3 \\ y=t \end{cases}$

3. $\begin{cases} x=5+3\cos\alpha \\ y=-4-3\sin\alpha \end{cases}$ 4. $2x-5z-10=0$

Задание 2.
Составить уравнение плоскости, проходящей через
1) точку *M(2; -3; 4)* и параллельно плоскости *Oxy*;
2) точку *M(5;-7;2)* и перпендикулярно вектору
Задание 3.
Составить каноническое уравнение прямой, проходящей через точку *M(4; -6; 5)* параллельно прямой $\begin{cases} x+3y+z-6=0, \\ 2x-y-4z+1=0. \end{cases}$.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Элементы линейной алгебры	ОПК-1	Контрольная работа
2	Векторная алгебра	ОПК-1	Контрольная работа
3	Линейные пространства	ОПК-1	Контрольная работа
4	Линейные операторы.	ОПК-1	Контрольная работа
5	Вопросы аналитической геометрии.	ОПК-1	Контрольная работа

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе
	допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1.Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87817.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Новак Е.В. Высшая математика. Алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/

Новак Е.В., Рязанова Т.В., Новак И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 115 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87795.html.— ЭБС «IPRbooks»

3.Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87817.html.— ЭБС «IPRbooks»

4.Ивлева А.М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ивлева А.М., Прилуцкая П.И., Черных И.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98793.html.— ЭБС «IPRbooks»

5.Глухов В.А. Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.I [Электронный ресурс]: учебник/ Глухов В.А., Котов Г.А., Котова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 566 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99382.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85606.html.— ЭБС «IPRbooks»

7.Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 449 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88990.html.— ЭБС «IPRbooks»

8.Расолько Г.А. Аналитическая геометрия. Практикум с использованием MathCad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расолько Г.А., Кремень Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2019.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90728.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет” (далее - сеть "Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.twirpx.com Краткие курсы высшей математики.
2. www. i-exam.ru,
3. www.fepo.ru
4. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
5. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Алгебра и геометрия» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий. Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсам и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А.Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Алгоритмы и алгоритмические языки»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.04

Грозный 2022

Гайрабекова Т.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Алгоритмы и алгоритмические языки» / Сост. Гайрабекова Т.И. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Т.И. Гайрабекова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине....11
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины20
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 21
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....21
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения 22
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 22

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

– сформировать понятия, знания, умения и навыки в области теории алгоритмов и программирования.

Задачи:

– сформировать представления об алгоритмизации как базовой составляющей технологического процесса создания программного продукта;

– развить практические навыки по разработке программ с использованием языков программирования и сред для разработки программ.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения	ОПК-5.1 – Знает основные технологии программирования	**Знать:** основные технологии программирования **Уметь:** разрабатывать алгоритмы и программы на языках высокого уровня **Владеть:** навыками разработки и реализации алгоритмов
	ОПК-5.2 – Умеет разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач, используя математические методы, программные средства и технологии разработки	**Знать:** основные понятия, структуры и способы записи алгоритмов, математические методы и программные средства разработки программ **Уметь:** разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на языках высокого уровня **Владеть:** навыками разработки и реализации, тестирования и отладки программ

В процессе изучения дисциплины студенты приобретут опыт применения систем программирования для решения различных прикладных задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Алгоритмы и алгоритмические языки» относится к обязательным дисциплинам учебного цикла.

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин «Языки и методы программирования», «Прикладное программирование», «Web-программирование».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Вид учебных занятий	*Трудоемкость, часов*	
	1 семестр	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	**7/252**	**7/252**
Лекции (Л)	0,94/34	0,94/34
Практические занятия (ПЗ)	1,4/51	1,4/51
Лабораторные работы (ЛР)	0,94/34	0,94/34
Самостоятельная работа:	**2,7/97**	**2,7/97**
Самостоятельное изучение разделов	2,7/97	2,7/97
Экзамен	**1/36**	**1/36**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	***Наименование раздела***	***Содержание раздела***	***Форма текущего контроля***
1	2	3	4
1.	**Элементы теории алгоритмов**	**Введение в теорию алгоритмов.** Исторический обзор. Практическое применение результатов теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. **Интуитивное представление об алгоритмах.** Общее понятие алгоритма. Неформальное понятие алгоритма. Необходимость уточнения понятия алгоритма. **Машина Поста.** Основные понятия и операции. Основные понятия и операции. Финитный 1 – процесс	Устный опрос Контрольная работа Лабораторная работа Тест

		Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга. Описание машины Тьюринга. Машина Тьюринга, работающая на полубесконечной ленте	
2.	**Алгоритмизация и программирование**	**Основы алгоритмизации** Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Понятие структурного программирования. Схемы Нэсси-Шнейдермана. Структуры алгоритмов. **Основы программирования на С** Концепция типов данных. Простые, структурированные типы. Стандартные типы, типы данных, определяемые пользователем. Преобразования типов. Выражения языка Си. Структура программы на Си. Команды препроцессора. Основные операторы языка: оператор присваивания, отличия оператора присваивания в математике и программировании, процедуры ввода-вывода, оператор-комментарий, условный оператор, оператор множественного выбора, циклы с предусловием, с постусловием, с параметром. Структурированные типы данных. Одномерные и двумерные массивы. Статические и динамические массивы. Алгоритмы сортировки данных. Множества. Строки. Записи. **Вспомогательные алгоритмы.** Подпрограммы: процедуры и функции. Структура подпрограмм. Области действия имен. Принципы использования процедур и функций в программах. Параметры функций: формальные и фактические. Глобальные и локальные параметры. Способы передачи параметров в подпрограмму Функции без параметров. Вызов функций на исполнение. Примеры использования.	Устный опрос Контрольная работа Лабораторная работа Тест

4.3. Разделы дисциплины в 1 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Элементы теории алгоритмов**	24	10	2	2	10
2.	**Алгоритмизация и программирование**	192	24	49	32	87
Итого:		**216**	**34**	**51**	**34**	**97**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*
Элементы теории алгоритмов	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-5
Алгоритмизация и программирование	Конспектирование	Собеседование	87	ОПК-5
Всего часов			97	

4.5. Лабораторные занятия

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
3.	1	Составление программ для машины Поста	2
4.	2	Среда программирования Dev C++. Программирование алгоритмов линейной структуры	4
5.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2
6.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром.	2
7.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием.	2
8.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием	2
9.		Обработка одномерных массивов	2
10.		Обработка алгоритмов со вложенными циклами	2
11.		Обработка двумерных массивов	2

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
12.		Структурированные типы данных. Множества.	2
13.		Структурированные типы данных. Строки.	2
14.		Структурированные типы данных. Записи	2
15.		Модульное программирование. Функции	4
Итого			**34**

4.5. Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Составление программ для машины Поста Составление программ для машины Тьюринга	2
2.	2	Программирование алгоритмов линейной структуры	4
3.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Неполное ветвление	2
4.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Полное ветвление	4
5.		Программирование алгоритмов с множественным выбором	2
6.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием	2
7.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием	2
8.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром	2
9.		Табулирование функций	4
10.		Обработка одномерных массивов. Генератор случайных чисел	4
11.		Обработка алгоритмов со вложенными циклами	4
12.		Обработка двумерных массивов	4
13.		Структурированные типы данных. Множества	2
14.		Структурированные типы данных. Строки	4
15.		Структурированные типы данных. Записи	4
16.		Модульное программирование	5
Итого			**51**

Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 7 зачетных единиц (252 часа)

4.6. Разделы дисциплины

Вид учебных занятий	*Трудоемкость, часов*	
	2 семестр	*Всего*
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	**7/252**	**7/252**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/34
Практические занятия (ПЗ)	0,94/34	0,94/34
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,5/17
Самостоятельная работа:	**4,1/148**	**4,1/148**
Самостоятельное изучение разделов	4,1/148	4,1/148
Экзамен	**1/36**	**1/36**

4.7. Разделы дисциплины, изучаемые во 2-м семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Элементы теории алгоритмов**	26	2	2	2	20
2.	**Алгоритмизация и программирование**	190	15	32	15	128
Итого:		**216**	**17**	**34**	**17**	**148**

4.8. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*
Элементы теории алгоритмов	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-5
Алгоритмизация и программирование	Конспектирование	Собеседование	128	ОПК-5
Всего часов			148	

4.9. Лабораторные занятия

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Составление программ для машины Поста	2
2.	2	Среда программирования Dev C++. Программирование алгоритмов линейной структуры	2
3.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2
4.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром.	2
5.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием.	2
6.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием	2
7.		Обработка одномерных массивов	2
8.		Обработка алгоритмов со вложенными циклами	3
		Обработка двумерных массивов	
Итого			**17**

4.10. Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Составление программ для машины Поста Составление программ для машины Тьюринга	2
2.	2	Программирование алгоритмов линейной структуры	4
3.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Неполное ветвление	2
4.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Полное ветвление	2
5.		Программирование алгоритмов с множественным выбором	2
6.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием	2
7.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием	2
8.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром	2
9.		Табулирование функций	2
10.		Обработка одномерных массивов. Генератор случайных чисел	2
11.		Обработка алгоритмов со вложенными циклами	2
12.		Обработка двумерных массивов	2
13.		Структурированные типы данных. Множества	2
14.		Структурированные типы данных. Строки	2
15.		Структурированные типы данных. Записи	2
16.		Модульное программирование	2

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
Итого			**34**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.1, 7.1.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.1. Учебно-методическая литература

1. Гайрабекова Т.И. Основы алгоритмизации и программирования на языке QBASIC. Учебное пособие. –Грозный, 2014. –76 с.
2. Гайрабекова Т.И. Алгоритмы и алгоритмические языки. Учебное пособие. – Грозный, 2021. –133 с. https://www.chesu.ru/doc?p=ec4f41897199754c

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	**Элементы теории алгоритмов**	ОПК-5	Устный опрос Контрольная работа Лабораторная работа Тест
2.	**Алгоритмизация и программирование**	ОПК-5	Устный опрос Контрольная работа Лабораторная работа Тест

Образцы оценочных средств

Примерный перечень вопросов для устного опроса
Раздел (тема) дисциплины: Элементы теории алгоритмов

Вопросы:

1. История развития теории алгоритмов
2. Цели и задачи теории алгоритмов
3. Практическое применение результатов теории алгоритмов

4. Формализация понятия алгоритма
5. Общее понятие алгоритма
6. Неформальное понятие алгоритма
7. Схема уточнения понятия «алгоритм»
8. Способы записи алгоритма
9. Необходимость уточнения понятия алгоритма
10. Основные понятия алгоритмического формализма Поста
11. Финитный 1 – процесс. Способ задания проблемы и формулировка 1
12. Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга
13. Описание машины Тьюринга. Пример машины Тьюринга
14. Полнота по Тьюрингу
15. Варианты машины Тьюринга. Машина Тьюринга, работающая на полубесконечной ленте
16. Разрешимые и перечислимые множества
17. Диагональный метод
18. Вычислимые функции
19. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча.
20. Вычислимые по Тьюрингу функции
21. Основная гипотеза теории алгоритмов
22. Машины Тьюринга и современные ЭВМ

Раздел (тема) дисциплины: Алгоритмизация и программирование

Вопросы:

1. Классы языков программирования.
2. Синтаксис языков программирования.
3. Уровни языков программирования.
4. Поколения языков программирования.
5. Интегрированные системы программирования: исходный код, объектный код, два способа трансляции программы.
6. Методика подготовки и решения задачи на ЭВМ.
7. Отладка и тестирование программы
8. Интегрированная среда разработки программ, основные компоненты.
9. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
10. Состав среды разработки Dev C++. Системное меню.
11. Сохранение программы в файле. Работа с существующей программой. Компиляция программы. Выполнение программы. Выход из среды.
12. История развития языка программирования С. Алфавит и лексемы. Константы и переменные.
13. Имена, ключевые слова и знаки операций. Типы данных. Классификация типов данных.
14. Выражения, стандартные функции. Структура программы. Структурограммы Насси-Шнайдермана.
15. Оператор присваивания; отличия оператора присваивания в математике и информатике; процедуры ввода-вывода данных; консоль; оператор-комментарий.
16. Составной оператор. Условный оператор. Оператор варианта.
17. Оператор цикла с параметром. Табулирование функции.
18. Вычисление конечных сумм и произведений. Перечисляемый тип.
19. Ограниченные типы. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием.
20. Рекомендации по использованию циклов.
21. Процедуры передачи управления.
22. Табулирование функций от нескольких переменных. Вычисление кратных сумм и произведений.

23. Разновидности сложных типов данных. Описание строкового типа: строка, задание переменной типа string.

24. Строковые выражения: операция сцепления, операции отношения. Строковые процедуры и функции.

25. Массив. Регулярный тип. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Ввод-вывод массивов.

26. Описание типа массив: действия над массивами, действия над элементами массива: инициализация, копирование. Программирование задач с использованием массивов.

27. Программирование вложенных циклов.

28. Подпрограммы в языке Си: процедура, функция.

29. Встроенные функции и процедуры: арифметические процедуры, скалярные процедуры и функции, функции преобразования типов, процедуры управления программой.

30. Встроенные функции и процедуры: специальные процедуры и функции, вызов стандартной процедуры или функции. Процедуры и функции пользователя: формальные параметры, фактические параметры, процедуры.

Функции. Механизм передачи параметров: параметры-значения, параметры-переменные, параметры-процедуры, параметры-функции; область действия параметров: локальные и глобальные объекты, правила доступа к объектам.

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Контрольная работа

Вариант №1

1. Определить, что выполнит машина Поста при выполнении программ. Состояние машины:

$0_К$	1	2	3	4	5

Номер	Команда	Переход
1.	∨	2
2.	→	3
3.	←	4
4.	?	5,6
5.	↕	7
6.	∨	7
7.	!	

2. Каретка располагается в пустой клетке. Слева от каретки располагается большее число меток, справа – меньшее. Составить для машины Поста алгоритм вычисления разности для данных чисел (из большего меньшее)

0	1	2	3	4	5
∨	∨	∨		∨	∨

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, не допущены ошибки в программе Поста;
- оценка «хорошо» – работа выполнена полностью, допущены несущественные ошибки в программе;
- оценка «удовлетворительно» – допущены существенные ошибки в программе;
- оценка «неудовлетворительно» – работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.

Лабораторная работа №1

Тема: «Разработка программ для машины Поста»

Цель: Сформировать умения и навыки по разработке программ для машины Поста. Развить аналитическое и логическое мышление, математическую интуицию, посредством разработки алгоритмов задач для логических машин.

Теоретическая часть:

Машина Поста – это абстрактная (несуществующая реально) вычислительная машина, созданная для уточнения (формализации) понятия алгоритма. Представляет собой универсальный исполнитель, позволяющий вводить начальные данные и читать результат выполнения программы.

В 1936 г. американский математик Эмиль Пост в статье описал систему, обладающую алгоритмической простотой и способную определять, является ли та или иная задача алгоритмически разрешимой. Если задача имеет алгоритмическое решение, то она представима в форме команд для машины Поста.

Машина Поста состоит из:

1. бесконечной ленты, состоящая из ячеек. Ячейка может быть пустой или содержать метку;

2. головки (каретки), способной передвигаться по ленте на одну ячейку в ту или иную сторону, а также способной проверять наличие метки, стирать и записывать метку.

Текущее состояние машины Поста описывается состоянием ленты и положением каретки. Состояние ленты – информация о том, какие ячейки пусты, а какие помечены. Шаг – это движение каретки на одну ячейку влево или вправо. Состояние ленты может изменяться в процессе выполнения программы.

_	V	_	_	V	V	V	_	V

Система команд машины Поста:

1. ← – каретка вправо;
2. → – каретка влево;
3. ∨ – поставить метку;
4. ↕ – удалить метку;
5. ? – осуществляет переход к строке с номером m, если нет метки, к номеру k – если метка есть;
6. ! – стоп.

Вариант №1

1. Увеличить на 3 данный массив справа от него, через ячейку, и затем стереть исходный. Каретка находится над крайней левой меткой.
2. Дан массив меток. Каретка располагается где-то над массивом, но не над крайними метками. Стереть все метки, кроме крайних, и поставить каретку в исходное положение.
3. На ленте заданы два массива – m и n, m n. Вычислить разность этих массивов. Каретка располагается над левой ячейкой правого массива.

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.

Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.

Тестовые задания

1. Команда машины Поста имеет структуру nKm, где:

1) n - действие, выполняемое головкой; K - номер следующей команды, подлежащей выполнению; m - порядковый номер команды

2) n - порядковый номер команды; K - действие, выполняемое головкой;m - номер следующей команды, подлежащей выполнению

3) n - порядковый номер команды; K - номер следующей команды, подлежащей выполнению; m - действие, выполняемое головкой

4) n - порядковый номер команды; K - действие, выполняемое головкой; m - номер клетки, с которой данную команду надо произвести

2. Сколько существует команд у машины Поста?

1) 2
2) 4
3) 6
4) 8

4.В машине Поста некорректным алгоритм будет в следующем случае:

1) При выполнении недопустимой команды
2) Результат выполнения программы такой, какой и ожидался
3) Машина не останавливается никогда
4) По команде "Стоп"

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91–100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81–90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51–80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10–50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. История развития теории алгоритмов
2. Общее понятие алгоритма: формирование понятия «алгоритм», примеры алгоритмов, алгоритм в интуитивном понимании.
3. Неформальное понятие алгоритма: эффективность, массовость, определенность, существенные требования к понятию алгоритма.
4. Примеры бесконечного и тупикового алгоритма. Происхождение термина «алгоритм». Понятие алгоритмизации.
5. Схема уточнения понятия «алгоритм»
6. Цели и задачи теории алгоритмов. Практическое применение результатов теории алгоритмов
7. Словесный и структурно-стилизованный способы записи алгоритма. Примеры.
8. Блочно-схематический и программный способы записи алгоритма.
9. Структурограммы Насси-Шнейдермана.
10. Основные понятия алгоритмического формализма Поста
11. Финитный 1 – процесс. Способ задания проблемы и формулировка 1
12. Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга
13. Описание машины Тьюринга. Пример машины Тьюринга
14. Полнота по Тьюрингу
15. Варианты машины Тьюринга. Машина Тьюринга, работающая на полубесконечной ленте
16. Машины Тьюринга и современные ЭВМ
17. Классы языков программирования.
18. Синтаксис языков программирования.
19. Уровни языков программирования. Поколения языков программирования.
20. Поколения языков программирования.
21. Интегрированные системы программирования: исходный код, объектный код, два способа трансляции программы.
22. Методика подготовки и решения задачи на ЭВМ.
23. Отладка и тестирование программы

24. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
25. История развития языка программирования Си.
26. Алфавит и лексемы, константы и переменные, именованные константы в языке Си.
27. Имена, ключевые слова и знаки операций. Типы данных. Классификация типов данных.
28. Выражения, стандартные функции.
29. Общая структура программы на языке Си.
30. Этапы обработки программы на Си. Роль препроцессора
31. Базовые типы Си. Квалификаторы. Операции и выражения. Приоритет арифметических операций
32. Правила преобразования типов в языке Си
33. Операции отношения. Логические операции. Битовые логические операции. Операция присваивания. Операция явного преобразования типа
34. Структуры алгоритмов: линейная, разветвляющаяся. Примеры
35. Структуры алгоритмов: множественный выбор, цикл с параметром. Примеры
36. Основные свойства алгоритмов
37. Типы ошибок. Поиск и локализация ошибок в программе.
38. Операция присваивания; отличия операции присваивания в математике и информатике.
39. Функция форматированного вывода. Спецификаторы и примеры их использования.
40. Функция форматированного ввода данных. Оператор-комментарий. Примеры
41. Escape-последовательности. Примеры их использования
42. Условные операторы. Составной оператор. Безусловный оператор. Вложенный условный оператор. Примеры
43. Оператор множественного выбора. Пример программы
44. Оператор цикла с параметром. Пример программы.
45. Оператор цикла с предусловием. Пример программы.
46. Оператор цикла с постусловием. Пример программы.
47. Рекомендации по использованию циклов. Команды Break, Continue
48. Вычисление конечных сумм и произведений. Примеры
49. Табулирование функций от нескольких переменных. Вычисление кратных сумм и произведений.
50. Массивы. Регулярный тип. Одномерные массивы. Ввод-вывод одномерных массивов
51. Массивы. Регулярный тип. Двумерные массивы. Ввод-вывод двумерных массивов.
52. Вложенные циклы. Программирование вложенных циклов.
53. Пусть даны целые числа a_1, a_2, a_3. Получите целочисленную матрицу B размером 3×3, для которой $b_{ij} = a_i - 3a_j$.
54. Пусть даны вещественные числа $a_1,...,a_{10},b_1,...,b_{20}$. Получите вещественную матрицу C размером 10×20, для которой $c_{ij} = a_i /(1+|b_j|)$.
55. Получите целочисленную матрицу A размером 8×14, для которой $a_{ij} = i + 2j$.
56. Получите вещественную матрицу A размером 23×17, для которой $a_{ij} = \frac{1}{i+j}$.
57. Получите вещественную матрицу A размером 23×17, для которой

$$a_{ij} = \begin{cases} \sin(i+j), & i < j \\ 1, & i = j \\ \arcsin\dfrac{i+j}{2i+3j}, & i > j \end{cases}$$

58. Получите вещественную матрицу A размером 7×7, первая строка которой задается формулой $a_{1j} = 2j + 3 \ (j = 1,...,7)$ вторая строка – формулой $a_{2j} = j - \dfrac{3}{2 + 1/j} \ (j = 1,...,7)$, а каждая следующая строка есть сумма двух предыдущих.
59. Пусть дано натуральное число n и вещественная матрица размером $n \times 9$. Найдите среднее арифметическое элементов каждого столбца.
60. Пусть дано натуральное число n и вещественная матрица размером $n \times 9$. Найдите среднее арифметическое элементов каждого из столбца с четным номером.
61. Пусть дано натуральное число n. Выясните, сколько положительных элементов содержит матрица A размером $n \times n$ при выполнении условия $a_{ij} = \sin(i + j/2)$.
62. Пусть дано натуральное число n. Выясните, сколько положительных элементов содержит матрица A размером $n \times n$ при выполнении условия $a_{ij} = \cos(i^2 + n \cdot j)$.
63. Пусть дано натуральное число n. Выясните, сколько положительных элементов содержит матрица A размером $n \times n$ при выполнении условия $a_{ij} = \sin(\dfrac{i^2 - j^2}{n})$.
64. Пусть дана вещественная матрица размером $n \times m$, в которой не все элементы равны нулю. Получите новую матрицу путем деления всех элементов данной матрицы на ее наибольший по модулю элемент.
65. Пусть дана вещественная квадратная матрица порядка 12. Замените нулями все ее элементы, расположенные на главной диагонали и выше ее.
66. Пусть даны вещественные числа $x_1,..., x_8$. Получите квадратную матрицу порядка 8, образованную по правилу $\begin{pmatrix} x_1 & x_2 & ... & x_8 \\ x_1^2 & x_2^2 & ... & x_8^2 \\ . & . & ... & . \\ x_1^8 & x_2^8 & ... & x_8^8 \end{pmatrix}$.
67. Пусть даны вещественные числа $x_1,..., x_8$. Получите квадратную матрицу порядка 8, образованную по правилу $\begin{pmatrix} 1 & 1 & ... & 1 \\ x_1 & x_2 & ... & x_8 \\ . & . & ... & . \\ x_1^7 & x_2^7 & ... & x_8^7 \end{pmatrix}$.
68. Пусть дана вещественная матрица размером $m \times n$. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно суммам элементов строк.
69. Пусть дана вещественная матрица размером $m \times n$. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно произведениям элементов строк.
70. Пусть дана вещественная матрица размером $m \times n$. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно наименьшим значениям элементов строк.

71. Пусть дана вещественная матрица размером m × n. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно значениям средних арифметических элементов строк.
72. Пусть дана вещественная матрица размером m × n. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно разностям наибольших и наименьших значений элементов строк.
73. Все элементы с наибольшим значением в данной целочисленной квадратной матрице порядка 10 замените нулями, если эти элементы не принадлежат первой или последней строкам.
74. Пусть дана вещественная матрица размером 6 × 9. Найдите среднее арифметическое наибольшего и наименьшего значений ее элементов, расположенных ниже главной диагонали.
75. Пусть дана вещественная матрица размером 18 × n. Найдите значение наибольшего по модулю элемента матрицы и укажите его местоположение в матрице.
76. В данной вещественной квадратной матрице порядка n найдите сумму элементов строки, в которой расположен элемент с наименьшим значением. Предполагается, что такой элемент единственный.
77. В данной вещественной матрице размером 6 × 9 поменяйте местами строку, содержащую элемент с наибольшим значением, со строкой, содержащей элемент с наименьшим значением. Предполагается, что эти элементы единственные.
78. В данной квадратной целочисленной матрице порядка 17 укажите индексы всех элементов с наибольшим значением, не принадлежащих главной и побочной диагоналям.
79. В двумерном массиве записаны целые числа. Вычислить сумму элементов главной диагонали массива, оканчивающихся цифрой 7.
80. В двумерном массиве записаны целые числа. Вычислить количество элементов побочной диагонали массива, равных пяти.
81. В двумерном массиве записаны целые числа. Вычислить сумму элементов побочной диагонали массива, кратных четырем.
82. Вывести на экран (в одну строку) все элементы побочной диагонали двумерного массива, начиная с элемента, расположенного в левом нижнем углу.

Форма экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
01.03.02 Прикладная математика и информатика
Учебная дисциплина «Алгоритмы и алгоритмические языки»

Утвержден на заседании кафедры от 2.09. 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История развития теории алгоритмов
2. Функция форматированного ввода данных. Оператор-комментарий. Примеры.
3. Пусть даны целые числа a_1, a_2, a_3. Получите целочисленную матрицу B размером 3×3, для которой $b_{ij} = a_i - 3a_j$.

И.о. заведующего кафедрой Т.И. Гайрабекова

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;
- оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;
- оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;
- оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Перцев И. В. Программирование на языке Си : Учебно-методическое пособие / И. В. Перцев. - Новосибирск. : СибГУТИ, 2022. - 106 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/sibguty20220820.html
2. Подбельский В.В. Курс программирования на языке Си : учебник / Подбельский В.В. , Фомин С.С. - Москва : ДМК Пресс, 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-94074-947-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749479.html
3. Подбельский В.В. Практикум по программированию на языке Си : учебное пособие / В. В. Подбельский. - Москва : Финансы и статистика, 2004. - 576 с. - ISBN 5-279-02289-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5279022896.html
4. Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / Подбельский В. В. , Фомин С. С. - Изд. 2-е, перераб. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 384 с. - ISBN 978-5-97060-229-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602294.html
5. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Б. Токманцев. – Электрон. текстовые данные. –

Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 104 с. – 978-5-7996-1023-4. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68220.html
6. Тюльпинова Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 200 c. – 978-5-4487-0470-3. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80539.html
7. Царев Р.Ю. Программирование на языке Си : учеб. пособие / Р. Ю. Царев - Красноярск : СФУ, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830064.html
8. Балюкевич Э. Л. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич, Л. Ф. Ковалева. – Электрон. текстовые данные. – М. : Евразийский открытый институт, 2009. – 188 c. – 978-5-374-00220-1. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10772.html
9. Маньшин М. Е. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Е. Маньшин. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. – 106 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11334.html
10. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / Под ред. В.П. Тарасенко. –Киев: ВЕК+; –М.: Бином Универсал, 1998.
11. Фараонов В. В. Турбо Паскаль. Кн. 1 Основы Турбо Паскаля. –М.: 1992.
12. Перминов О.Н. Программирование на языке Паскаль. –М.: 1988
13. Степанов В.П. Лабораторный практикум по программированию на языке Си : учеб. -метод. пособие по курсу "Информатика" / Степанов В.П. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 48 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0404.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека
3. http://www.programmersclub.ru// – Клуб программистов
4. http://www.intuit.ru/studies/courses/2193/67/inf – Национальный открытый университет «Интуит»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную литературу; выполняют практические и лабораторные задания, предусмотренные рабочей программой. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия тем.

Практические и лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. Для текущего контроля знаний студентов используются контрольные и лабораторные работы, тестовые задания, коллоквиум. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении

материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

При проведении практических занятий используются:

- Система программирования Dev C++;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office 2013;
- Презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран);
- Компьютерный класс с выходом в сеть Интернет;
- Тестовые программы для текущего контроля знаний.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования. Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в сеть Интернет. Все компьютеры оснащены лицензионным ПО Microsoft Windows 10, ППП Microsoft Office, антивирусным программным обеспечением, системой программирования Dev C++.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Архитектура компьютера и операционные системы»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.17

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура компьютера и операционные системы» сост. Лорсанова З.М.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З. М. 2022 г.
© ФГБОУ «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 13

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и 14

промежуточной аттестации 14

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 20

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины 21

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 21

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 25

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 25

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических представлений о базовой архитектуре персональных компьютеров и классических основах современных операционных систем;
- изучение функциональной и структурной организации, о роли и месте в современных вычислительных комплексах, их архитектуре, алгоритмах и методах, применяемых при работе с ними; и формирование практических навыков работы с операционными системами в режиме пользователя и режиме администрирования операционных систем (ОС).

Задачи:

- познакомить с архитектурой персональных компьютеров, сделав акцент на роли операционной системы в функционировании ПК;
- познакомить с архитектурой и функционированием операционных систем;
- сформировать понятие об управлении ресурсами в операционных системах;
- сформировать практические навыки работы с современными операционными системами;
- сформировать практические навыки конфигурирования персонального компьютера.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы программирования, структуры данных и алгоритмы, архитектуру современных компьютеров и программных систем	**Знать:** – математические методы, архитектуру ЭВМ при технологии планирования и управления производством. **Уметь:** – работать с аппаратными средствами ПК при технологии планирования и управления производством. **Владеть:** – навыками работы на компьютере с использованием программ общего назначения.
ОПК-4	ОПК-4.1 Владеет навыками инсталляции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	**Знать:** – понятие операционной системы, основные требования к ее архитектуре, механизм адаптации информационной системы к установленной операционной системе; архитектуру современных компьютеров, структуру, протоколы и принципы построения современных компьютеров, основные подходы к настройке параметров операционных систем и программного обеспечения. **Уметь:** – проводить обзор современного состояния развития компьютерной техники; выбирать архитектуру современных компьютеров для решения задач профессиональной деятельности; использовать знания методов архитектуры операционной системы для установки информационной системы; осуществлять инсталляцию и настройку параметров операционных систем и прикладного программного обеспечения. **Владеть:** – навыками подбора конфигурации персонального компьютера и установки операционной системы на него; навыками работы с современными операционными системами и средами.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.17 «Архитектура компьютера и операционные системы» относится к обязательной части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Математические и логические основы вычислительной техники», «Алгоритмы и алгоритмические языки».

Освоение дисциплины «Архитектура компьютера и операционные системы» является необходимой для дальнейшего ознакомления с дисциплиной «Компьютерные сети», прохождения учебной и производственной практик.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Контактная аудиторная работа	68/1,9	68/1,9	136/3,8
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,9
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34/0,94	34/0,94	68/1,9
Самостоятельная работа:	76/2,11	40/1,11	116/3,2
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	40/1,11	116/3,2
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	1.1 Введения в дисциплину архитектура компьютера 1.2 Программная архитектура. 1.3 Аппаратная архитектура.	Устный ответ
2.	Цифровая логика и цифровые системы	2.1 Основные строительные блоки (логические элементы, триггеры, счетчики, регистры, полусумматоры). 2.2 Логические выражения. Дизъюнктивные нормальные формы и их минимизация. Межрегистровая передача. 2.3 Физические принципы работы	Самостоятельная работа

		логических элементов (временные задержки на функцию, нагрузочная способность по входу и выходу).	
3.	Представление данных на машинном уровне	3.1 Позиционные системы счисления. 3.2 Представление чисел в двоичном коде. Биты, байты, слова. Представление целых чисел. 3.3 Форматы с фиксированной и плавающей запятой. 3.4 Представление нечисловых данных (символов, графических объектов, звуков). 3.5 Представление структурированных данных.	Тестирование
4.	Принципы организации компьютера	4.1 Машинная организация на ассемблерном уровне. Принципы организации машины фон Неймана. 4.2 Устройство управления и его функции (выборка команд, декодирование, исполнение). Системы и типы команд (обработки данных, управления, ввода-вывода). 4.3 Программирование на низком уровне (на языке ассемблер и в машинных кодах). Формат машинных команд. Виды адресации. 4.4 Вызов подпрограммы и возврат из нее. Организация ввода-вывода и прерываний.	Устный ответ
5.	Архитектура и организация систем памяти	5.1 Системы памяти и их технологические основы. Кодирование, сжатие и целостность данных. 5.2 Иерархия памяти. Организация и работа главной памяти. Цикл памяти, время отклика (латентность), ширина пропускания, расслоение памяти. 5.3Кэш-память и ее применение (адресное отображение, размеры блоков, механизм замещения и хранения блоков). Отказоустойчивость и надежность памяти.	Самостоятельная работа
6.	Интерфейсные системы компьютера	6.1 Основные понятия ввода-ввода (протокол установления соединения с квитированием, буферизация, программируемый ввод-вывод, событийно-управляемый ввод-вывод). 6.2 Механизмы прерываний (векторы прерываний, приоритеты, распознавание прерываний). 6.3 Внешняя память, ее физическая организация и система управления. Шинный интерфейс (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к	Устный ответ

		памяти DMA). 6.4 Введение в компьютерные сети. Поддержка мультимедиа. RAID-архитектуры.	
7.	Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	7.1 Структура и основные функции ОС. Понятие операционной среды. Вычислительный процесс. Прерывания. Ресурсы компьютера. 7.2 Классификация ОС. Назначение и основные функции Dos. Загрузка ОС. Настройка Bios. Внутренние и внешние команды Dos. Процессы установки, настройки и оптимизации работы Dos.	Тестирование
8.	Распределенные системы	8.1 Распределенные операционные системы Распределенные среды. Основные характеристики операционной системы Windows. Новые технологии программирования, используемые в ОС Windows. 8.2 Понятие физического и логического ресурса. Основные проблемы управления ресурсами в ОС Windows. Сетевые ОС. Основные принципы построения ОС. Компоненты ядра ОС Windows: User, Kernel.	Устный ответ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	40	10		10	20
2.	Цифровая логика и цифровые системы	36	8		8	20
3.	Представление данных на машинном уровне	36	8		8	20
4.	Принципы организации компьютера	32	8		8	16
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 4-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Архитектура и организация систем памяти	30	10		10	10
6.	Интерфейсные системы компьютера	26	8		8	10
7.	Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	26	8		8	10
8.	Распределенные системы	26	8		8	10
	Итого	108	34		34	40

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Общее представление архитектуры компьютеров	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-2,1
Цифровая логика и цифровые системы	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4,1
Представление данных на машинном уровне	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-2,1
Принципы организации компьютера	Конспектирование	Собеседование	16	ОПК-4,1
Архитектура и организация систем памяти	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-2,1
Интерфейсные системы компьютера	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4,1
Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-2,1
Распределенные системы	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4,1

Всего часов		**116**	

4.5 Лабораторные занятия

№ л/з	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-5	1	Межрегистровая передача. Физические принципы работы логических элементов (временные задержки на функцию, нагрузочная способность по входу и выходу).	10
6-9	2	Представление нечисловых данных (символов, графических объектов, звуков). Представление структурированных данных.	8
10-13	3	Программирование на низком уровне (на языке ассемблер и в машинных кодах). Формат машинных команд. Виды адресации. Вызов подпрограммы и возврат из нее. Организация ввода-вывода и прерываний.	8
14-17	4	Системы памяти и их технологические основы. Кодирование, сжатие и целостность данных. Иерархия памяти. Организация и работа главной памяти.	8
18-22	5	Шинный интерфейс (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к памяти DMA). Введение в компьютерные сети. Поддержка мультимедиа. RAID-архитектуры.	10
23-26	6	Архитектура SISD. Устройство управления (аппаратная и микропрограммная реализация). Конвейер команд. Распараллеливание на командном уровне.	8
27-30	7	Интерфейс командной строки Windows. Команды управления файловой системой. Оснастки администратора. Оснастка производительность. Запись и представление результатов анализа вычислительного процесса.	8
31-34	8	Мультипрограммирование, задания, процессы, потоки. Модель мультипрограммного вычислительного процесса. Обобщенная информация о компонентах вычислительного процесса. Просмотр и анализ информации о заданиях, процессах и потоках. Диспетчер задач. Программные средства ОС для исследования вычислительного процесса.	8

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 4	Семестр 5	Всего
Контактная аудиторная работа	34/0,94	51/1,41	85/2,36
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	-	-	

Лабораторные занятия	17/0,47	34/0,94	51/1,41
Самостоятельная работа:	38/1,05	129/3,58	167/4,63
Самостоятельное изучение разделов	38/1,05	129/3,58	167/4,63
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	18	4		4	10
2.	Цифровая логика и цифровые системы	18	4		4	10
3.	Представление данных на машинном уровне	18	4		4	10
4.	Принципы организации компьютера	18	5		5	8
	Итого	72	17		17	38

Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Архитектура и организация систем памяти	46	4		10	32
6.	Интерфейсные системы компьютера	44	4		8	32
7.	Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	44	4		8	32
8.	Распределенные системы	46	5		8	33
	Итого	180	17		34	129

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Общее представление архитектуры компьютеров	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-2,1
Цифровая логика и цифровые системы	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4,1
Представление данных на машинном уровне	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-2,1
Принципы организации компьютера	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК-4,1
Архитектура и организация систем памяти	Конспектирование	Собеседование	32	ОПК-2,1
Интерфейсные системы компьютера	Конспектирование	Собеседование	32	ОПК-4,1
Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	Конспектирование	Собеседование	32	ОПК-2,1
Распределенные системы	Конспектирование	Собеседование	33	ОПК-4,1
Всего часов			**167**	

4.5 Лабораторные занятия

№ л/з	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1,2	9	Межрегистровая передача. Физические принципы работы логических элементов (временные задержки на функцию, нагрузочная способность по входу и выходу).	4
3,4	10	Представление нечисловых данных (символов, графических объектов, звуков). Представление структурированных данных.	4
5,6	11	Программирование на низком уровне (на языке ассемблер и в машинных кодах). Формат машинных команд. Виды адресации. Вызов подпрограммы и возврат из нее. Организация ввода-вывода и прерываний.	4

7-9	12	Системы памяти и их технологические основы. Кодирование, сжатие и целостность данных. Иерархия памяти. Организация и работа главной памяти.	5
10-14	13	Шинный интерфейс (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к памяти DMA). Введение в компьютерные сети. Поддержка мультимедиа. RAID-архитектуры.	10
15-18	14	Архитектура SISD. Устройство управления (аппаратная и микропрограммная реализация). Конвейер команд. Распараллеливание на командном уровне.	8
19-22	15	Интерфейс командной строки Windows. Команды управления файловой системой. Оснастки администратора. Оснастка производительность. Запись и представление результатов анализа вычислительного процесса.	8
23-26	16	Мультипрограммирование, задания, процессы, потоки. Модель мультипрограммного вычислительного процесса. Обобщенная информация о компонентах вычислительного процесса. Просмотр и анализ информации о заданиях, процессах и потоках. Диспетчер задач. Программные средства ОС для исследования вычислительного процесса.	8

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 6.1, 6.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 1 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 187 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13952.html
2. Заславская, О. Ю. Архитектура компьютера : лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно-методическое пособие / О. Ю. Заславская. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26450.htm
3. Качановский, Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П.

Качановский, А. С. Широков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55074.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п / п	Контролируемые разделы	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	ОПК-2.1	Устный опрос
2.	Цифровая логика и цифровые системы	ОПК-4.1	Самостоятельная работа
3.	Представление данных на машинном уровне	ОПК-2.1	Самостоятельная работа
4.	Принципы организации компьютера	ОПК-4.1	Устный опрос
5.	Архитектура и организация систем памяти	ОПК-2.1	Самостоятельная работа
6.	Интерфейсные системы компьютера	ОПК-4.1	Самостоятельная работа
7.	Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	ОПК-2.1	Самостоятельная работа
8.	Распределенные системы	ОПК-4.1	Устный опрос

Самостоятельная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение

	разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Устный опрос

1. История развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ.
2. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ.

Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC. BIOS. 3. Устройство и функционирование центрального процессора. Основные производители. Ядра и линейки. Корпуса. Конвейер.
4. Цифровая логика и цифровые системы 5. Представление данных на машинном уровне. Принципы организации компьютера 6. Архитектура и организация систем памяти 7. Интерфейсные системы компьютера
8. Функциональная организация компьютера 9. Параллельные и нетрадиционные архитектуры

Задание 1.
Определите тип процессора и количество оперативной памяти в компьютере (кликнуть правой кнопкой мыши на ярлыке «Мой компьютер», либо кликнуть правой кнопкой мыши на пункте «Компьютер» в меню «Пуск»).

Задание 2.
Проведите оценку производительности компьютера (в графе «Оценка» кликнуть на ссылку «Индекс производительности Windows», в появившемся окне в правом нижнем углу кликнуть на ссылку «Повторить оценку»).

Задание 3.
Определите количество и объем жестких дисков в компьютере (чтобы определить **количество жестких дисков** нужно в свойствах компьютера (см. задание 1.) в левом меню выбрать пункт «Диспетчер устройств», в разделе «Дисковые устройства» вы увидите жесткие диски, подключенные к компьютеру; чтобы посмотреть **тома** на которые диск разбит, нужно щелкнуть на диске правой кнопкой мыши, выбрать пункт «Свойства», во вкладке «Тома» нажать кнопку «Заполнить», чтобы узнать **количество места** на диске и количество свободного пространства нужно, в меню «Пуск» выбрать пункт «Компьютер», выбрать диск и щелкнув правой кнопкой мыши вызвать свойства диска).

Задание 4.

1. Определение ключевых параметров аппаратного обеспечения рабочего ПК

2. Подбор аппаратной конфигурации ПК по индивидуальному заданию.

1.1. Определение типа и характеристик центрального процессора и объёма оперативной памяти.
На рабочем столе найдите иконку **Мой компьютер**. Через контекстное меню вызовите команду **Свойства** и откройте (если она не открыта) вкладку **Общие**.
Мой компьютер Свойства (в контекстном меню) Общие.

1.2. Определение количества физических накопителей, подключённых к компьютеру. Определение модели видеокарты.
Фактическое количество физических накопителей, подключённых к компьютеру, может быть меньше показанного в папке **Мой компьютер**, поскольку один физический накопитель может быть разбит на несколько разделов, отображающихся независимо друг от друга.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Общее представление архитектуры компьютеров	ОПК-2.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Цифровая логика и цифровые системы	ОПК-4.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Представление данных на машинном уровне	ОПК-2.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Принципы организации компьютера	ОПК-4.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Архитектура и организация систем памяти	ОПК-2.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Интерфейсные системы компьютера	ОПК-4.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	ОПК-2.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Распределенные системы	ОПК-4.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Архитектура компьютера и операционные системы»

1. История развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ.
2. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. CISC. RISC. BIOS.
3. Устройство и функционирование центрального процессора. Основные производители. Ядра и линейки. Корпуса. Конвейер.
4. Материнская плата. Производители и основные характеристики.
5. Устройство системной памяти. Этапы развития архитектуры. Виды памяти и принципы функционирования.
6. Устройство системной памяти. Адресация. Страничная и сегментная организация. Механизм трансляции страниц.
7. Устройство жесткого диска. Архитектура контроллеров IDE и SerialATA.

Основные характеристики и отличия. Внешние носители информации. Оптические диски.

8. Подходы к улучшению производительности дисковой подсистемы: уровни RAID.
9. Адресация данных. Твердотельные накопители.
10. Файловые системы. Типы и характеристики. FAT, NTFS.
11. Устройство LCD-монитора.
12. Видеокарта и видеосистема.
13. Принтеры: матричные, струйные, лазерные.

14. Мобильные компьютеры и устройства. Особенности устройства и характеристики.
15. Сетевые топологии и платы. Уровни модели OSI. Стандарты сетевого соединения и протоколы.
16. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Перевод в десятичную систему счисления и обратно.
17. Программное обеспечение. Классификация и функции.
18. Инструментальное ПО. Интегрированная среда разработки.
19. Операционные системы. Функции и обзор видов.
20. Компьютерные кластеры и их типы. Области применения.
21. Защита информации.
22. Процессор. Основные характеристики центрального процессора.
23. Принцип открытой архитектуры. Системная плата ЭВМ: назначение, устройство, перспективы развития.
24. Понятие об архитектуре ЭВМ. Модель фон Неймана: основные принципы построения.
25. Системные и локальные шины ЭВМ. Типы системных шин и основные их характеристики.
26. Файловые системы: применение, преимущества, недостатки. FAT16, FAT32
27. Функциональная организация фон-неймановской машины и назначение основных устройств.
28. Машинная команда. Состав машинных команд процессора. Отличие CISC и RISC процессоров.
29. Архитектура системы команд и их классификация.
30. Принцип программного управления и назначение основных устройств ЭВМ
31. Классификация архитектур систем команд по составу, сложности и месту хранения операндов.
32. Управляющие вычислительные комплексы и основные принципы их построения.
33. Массивы дисков с избыточностью (RAID массивы). Повышение производительности дисковой системы.
34. Архитектура ЭВМ с шинной организацией. Типы шин в современных ЭВМ
35. Характеристики устройств в ЭВМ и их влияние на производительность машины (процессор, память, шины).
36. RAID массивы. Повышение отказоустойчивости.
37. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Другие (промежуточные) системы счисления.
38. Расширение фон-неймановского набора команд. Основная цель и методы организации.
39. Структура команд. Способы адресации данных (непосредственная, косвенная, прямая).
40. Система прерываний ЭВМ, ее назначение и способы реализации.
41. Архитектура ЭВМ с канальной организацией.
42. Семейство вычислительных машин МЕС (IES) и IBM 360.
43. Прямой, дополнительный и обратный коды при выполнении арифметических операций.
44. Классификация многопроцессорных вычислительных систем по множественности потоков команд и данных.
45. Организация I/O в ЭВМ. Каналы и их назначение, и организация.
46. Представление информации в ЭВМ. информационная совместимость.
47. Концепция семейства ЭВМ (бит, байт, слово, полуслово, информационная совместимость, семейства).
48. Архитектура ЭВМ и её основные составляющие. Особенности открытой архитектуры.

49. Операционные устройства вычислительных машин.
50. Поколения ЭВМ и основные направления развития вычислительных систем
51. Архитектура информационных систем. Особенности построения серверов и сетевых ЭВМ.
52. Сумматор обратного кода (обратный код, привести в пример 2 двоичных числа, построить сумматор).
53. Принцип организации многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем.
54. Устройства управления ЭВМ. Функции и структура центрального устройства управления.
55. Симметричные многопроцессорные вычислительные комплексы.
56. Кластерные системы, классификация их архитектур.
57. Память ЭВМ. Иерархия запоминающих устройств.
58. Повышение производительности систем за счёт конвейеризации данных.
59. Архитектура сетей ЭВМ. Назначение основных сетевых устройств в сети Ethernet.
60. Пропускная способность сети.
61. СМП системы с общей магистралью/шиной.
62. Конвейерная обработка машинных команд.
63. Архитектуры операционных систем.
64. Классификация операционных систем.
65. Виртуализация. Процессы и потоки.
66. Мультипрограммирование. Управление процессами и потоками.
67. Планирование заданий. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков.
68. Методы взаимоисключений и средства поддержки мультипрограммирования.
69. Управление памятью.
70. Виртуальная память.
71. Подсистема ввода-вывода.
72. Основные функции и многослойная модель подсистемы ввода-вывода.
73. Файловая система.
74. Распределенные операционные системы и среды.
75. Сетевые операционные системы. Основные определения.
76. Обобщенная структура сетевой ОС.
77. Сетевые службы и сетевые сервисы.
78. Сетевые файловые системы.
79. Операционная система Windows. Структура системы. Основные компоненты и их характеристика.
80. Реестр операционной системы Windows.
81. Инсталляция операционной системы Windows.
82. Безопасность, диагностика и восстановление ОС.
83. Концепция распределенной обработки в сетевых ОС.
84. Программное обеспечение ЭВМ. Прикладные программы.
85. Программное обеспечение ЭВМ. Операционная система.
86. Операции с файлами и папками.
87. Свойства информации.
88. Операционная система Linux.
89. Файловая система персонального компьютера.
90. Основные операции с файлами и папками. Свойства файлов и папок.

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет

	анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

1. Алексеев А.П. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Информатика». Часть 1 [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных занятий по дисциплине «Информатика», Алексеев А.П.— Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 262 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/53850.html. — ЭБС «IPRbooks».
2. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 1 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 187 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13952.html
3. Заславская, О. Ю. Архитектура компьютера : лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно-методическое пособие / О. Ю. Заславская. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26450.htm
4. Качановский, Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55074.html
5. Кондратьев, В. К. Операционные системы и оболочки : учебное пособие / В. К. Кондратьев, О. С. Головина. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 172 с. — ISBN 5-374-00009-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10730.html

6. Локтюхин, В. Н. Основы архитектуры компьютера : учебное пособие / В. Н. Локтюхин. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2011. — 56 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121455.html
7. Нечта И.В. Введение в информатику [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Нечта И.В.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 31 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55471.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012.— 182 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6276.html. — ЭБС «IPRbooks».

7.2. Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Железо»
7. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Журнал “Архитектура и современные информационные технологии» http://www.marhi.ru/AMIT
2. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
3. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
4. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства «ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
5. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
6. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4

часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум

текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающегося над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое обучающимся на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения.

10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Базы данных»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.23

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Базы данных» сост. Лорсанова З.М.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З. М. 2022 г.
© ФГБОУ «Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины ____ ***4***

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ____ ***4***

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО ____ ***5***

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ____ ***5***

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине ____ ***10***

6.Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине ____ ***11***

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ____ ***21***

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) ____ ***22***

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ____ ***22***

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ____ ***25***

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине ____ ***26***

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
– формирование теоретических основ построения и приобретение практических навыков проектирования и эксплуатации баз данных (БД) в автоматизированных информационных системах;
– изучение классификаций моделей данных, методов проектирования реляционных систем, технологии программирования реляционных систем.

Задачи:
- ознакомление с технологиями разработки и ведения баз данных;
- изучение интерфейсных и языковых средств работы с базами данных;
- изучение средств автоматизации проектирования БД;
- приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД;
- развитие у студентов умения применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач при разработке и использовании информационных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	ОПК-4.3 Знает принципы организации архитектуры систем баз данных и методы их проектирования	Знать: • основные понятия БД; • средства ER-моделирования; • структуру СУБД; • модели организации доступа к БД; • принципы организации архитектуры систем баз данных и методы их проектирования.

		Уметь: • определить предметную область; • спроектировать реляционную базу данных (определить состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы); • получать результатные данные в различном виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов). Владеть: • методами проектирования баз данных; • приемами эффективного ввода данных в БД.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Базы данных» относится обязательной части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений Б1.О.23 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Математические и логические основы вычислительной техники», «Алгоритмы и алгоритмические языки».

Освоение дисциплины «Базы данных» является необходимой для дальнейшего ознакомления с дисциплиной «Информационная безопасность», прохождения учебной и производственной практик.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр 5	Всего
Общая трудоемкость	180/5	180/5
Контактная аудиторная работа	68/1,89	68/1,89
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа	76/2,11	76/2,11
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	76/2,11
Контроль	36/1	36/1
Зачет/экзамен	экзамен	

4.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение в дисциплину «Базы данных»	Введение. Представление данных в памяти компьютера. Типы и структуры данных. Основные типы данных. Обобщенные структуры или модели данных. Методы доступа к данным. Методы поиска по дереву. Модель "сущность-связь". Представление данных с помощью модели "сущность-связь". Целостность данных. Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Назначение модели. Элементы модели. Диаграмма сущность – связь.	ДЗ Собеседование
2.	Основные модели данных	Понятие модели данных. Типы структур. Операции над данными. Ограничение целостности. Модели данных: иерархическая, сетевая. Реляционная модель данных. Концептуальная модель данных	ДЗ Собеседование
3.	Системы управления базами данных	Классификация СУБД. Правила Кодда для реляционной СУБД (РСУБД). Основные функции реляционной СУБД. Администрирование баз данных.	ДЗ Собеседование
4.	Введения в язык SQL	Операции реляционной алгебры. Общие сведения об SQL. Создание таблиц. Команды модификации данных. Извлечение данных из таблиц. Синтаксис команды SELECT. Операторы и предикаты. Функции агрегирования. Запрос SELECT на несколько таблицах. Подзапросы. Оператор CASE. Удаление объектов из таблиц.	ДЗ Собеседование
5.	Физическая	Механизмы среды хранения и	ДЗ

	организация данных	архитектуры СУБД. Структура хранимых данных. Управление пространством и размещением данных. Виды адресации хранимых записей. Способы размещения данных и доступа к данным в РБД. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Хеширование. Кластеризация данных.	Собеседование
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	Механизм транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляций транзакций. Блокировки. Безопасность и администрирование баз данных.	ДЗ Собеседование

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину «Базы данных»	20	4		4	12
2.	Основные модели данных.	24	6		6	12
3.	Системы управления базами данных	24	6		6	12
4.	Введения в язык SQL	24	6		6	12
5.	Физическая организация данных	24	6		6	12
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	28	6		6	16
	Итого	**144**	**34**		**34**	**76**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение в дисциплину «Базы данных»	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Основные модели данных.	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Системы управления базами данных	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Введения в язык SQL	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Физическая организация данных	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	Конспектирование	Собеседование	16	ОПК-4,3
Всего часов			**76**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1,2	1	Введение в дисциплину «Базы данных»	4
3-5	2	Основные модели данных.	6
6-8	3	Системы управления базами данных	6
9-11	4	Введения в язык SQL	6
12-14	5	Физическая организация данных	6
15-17	6	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	6
Итого			**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр	Всего

	7	
Общая трудоемкость	180/5	180/5
Контактная аудиторная работа	51/1,41	51/1,41
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа	93/2,58	93/2,58
Самостоятельное изучение разделов	93/2,58	93/2,58
Контроль	36/1	36/1
Зачет/экзамен	экзамен	

4.1.Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину «Базы данных»	21	2		4	15
2.	Основные модели данных.	23	2		6	15
3.	Системы управления базами данных	23	2		6	15
4.	Введения в язык SQL	23	2		6	15
5.	Физическая организация данных	25	4		6	15
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	29	5		6	18
	Итого	**144**	**17**		**34**	**93**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение в дисциплину «Базы данных»	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3
Основные модели данных.	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3
Системы управления базами данных	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3

Введения в язык SQL	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3
Физическая организация данных	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3
Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	Конспектирование	Собеседование	18	ОПК-4,3
Всего часов			**93**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1,2	1	Введение в дисциплину «Базы данных»	4
3-5	2	Основные модели данных.	6
6-8	3	Системы управления базами данных	6
9-11	4	Введения в язык SQL	6
12-14	5	Физическая организация данных	6
15-17	6	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	6
Итого			**34**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 6.1, 6.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55122.html
2. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие / Т. Л. Борзунова, Т. Н. Горбунова, Н. Г. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20700.html

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции (или	Наименование оценочного средства

		ее части)	
1.	Введение в дисциплину «Базы данных».	ОПК-4,3	Устный опрос
2.	Основные модели данных.	ОПК-4,3	Самостоятельная работа
3.	Системы управления базами данных	ОПК-4,3	Устный опрос
4.	Введения в язык SQL	ОПК-4,3	Самостоятельная работа
5.	Физическая организация данных	ОПК-4,3	Устный опрос
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	ОПК-4,3	Самостоятельная работа

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Вопросы для устного опроса

1. Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Назначение модели. Элементы модели. Диаграмма сущность – связь.
2. Понятие модели данных. 3. Типы структур. Операции над данными.
4. Администрирование баз данных.
5. Извлечение данных из таблиц. Удаление объектов из таблиц.
6. Физическая организация данных
7. Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базе данных

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Задания по дисциплине «Базы данных», для 1 рубежного контроля

Разделы (темы) дисциплины:
Задание: Создание базы данных, установить связь между таблицами, сортировка данных, поиск данных
1. Введение. Представление данных в памяти компьютера. Типы и структуры данных. Обобщенные структуры или модели данных. Методы доступа к данным. 2. Модели данных: реляционная, иерархическая, сетевая. 3. Основные функции реляционной СУБД. Администрирование баз данных.
Вариант 1 Базы данных: Библиотека Минимальный список характеристик: • Автор книги, Номер книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием; • Номер читательского билета, ФИО, адрес, телефон читателя, • Номер книги, Номер читательского билеты, дата выдачи книги читателю, дата сдачи книги читателем.
Вариант 2 Базы данных: Университет Минимальный список характеристик: • Номер сотрудника, ФИО, адрес и должность преподавателя; • Код дисциплины, название дисциплин, Номер сотрудника, количество часов, тип контроля; • Код кафедры, название кафедры, Номер сотрудника; • Номер аудитории, номер сотрудника.
Вариант 3

Базы данных: Оптовая база
Минимальный список характеристик:
- Код товара, название товара, количество на складе, стоимость единицы товара, примечания - описание товара;
- номер и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке.

Вариант 4
Базы данных: Производство
Минимальный список характеристик:
- Код изделия, название изделия, является ли типовым, примечание - для каких целей предназначено;
- код, название, адрес и телефон предприятий, выпускающих изделия;
- год выпуска и объем выпуска, данного изделия предприятием.

Вариант 5
Базы данных: Сеть магазинов
Минимальный список характеристик:
- Номер, ФИО, адрес, телефон и капитал владельцев магазинов;
- номер, название, адрес и телефон магазина;
- номер, ФИО, адрес, телефон поставщика, а также стоимость поставки данного поставщика в данный магазин.

Вариант 6
Базы данных: Авторемонтные мастерские
Минимальный список характеристик:
- Номер водительских прав, ФИО, адрес и телефон владельца автомобиля;
- номер, ФИО, адрес, телефон и квалификация механика;
- номер, марка, мощность и цвет автомобиля;
- номер, название, адрес и телефон ремонтной мастерской.

Вариант 7
Базы данных: Деканат
Минимальный список характеристик:
- Наименование специальности, код группы, ФИО, дата рождения, домашний адрес, телефон слушателя, примечания - автобиография слушателя;
- код, название, количество часов и вид контроля предметов, код сессии и оценки каждого слушателя каждому предмету в каждую сессию.

Вариант 8
Базы данных: Договорная деятельность организации
Минимальный список характеристик:
- Шифр договора, наименование организации, сроки выполнения, сумма договора, примечания вид договора;
- номер, ФИО, адрес, телефон, должность, оклад сотрудников, сроки работы данного сотрудника по данному договору.

Вариант 9
Базы данных: Поликлиника
Минимальный список характеристик:
- Номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения пациента;
- ФИО, должность и специализация лечащего врача,
- диагноз, поставленный данным врачом данному пациенту, необходимо ли амбулаторное лечение, срок потери трудоспособности, состоит ли на диспансерном учете, примечание

Вариант 10 Базы данных: Телефонная станция Минимальный список характеристик: • Номер абонента, фамилия абонента, адрес, дата установки, наличие блокиратора, задолженность, примечание
Вариант 11 Базы данных: Спорт Минимальный список характеристик: • Фамилия спортсмена, дата рождения, вид спорта, команда, страна, зачетный результат, является ли он достижением, каким (мировой рекорд, олимпийский и т.п.) и за какой год; примечание.
Вариант 12 Базы данных: Сельскохозяйственные работы Минимальный список характеристик: • Наименование с/х предприятия, дата регистрации, вид собственности, число работников, основной вид продукции, является ли передовым в освоении новой технологии, прибыль, примечание
Вариант 13 Базы данных: Городской транспорт Минимальный список характеристик: • Вид транспорта, номер маршрута, дата введения маршрута, начальная остановка, конечная остановка, время в пути, примечание.
Вариант 14 Базы данных: География Минимальный список характеристик: • Название страны, столица, площадь территории, является ли страна развитой в экономическом отношении, количество населения, преобладающая национальность, примечание
Вариант 15 Базы данных: Домоуправление Минимальный список характеристик: • Номер подъезда, номер квартиры, общая площадь, полезная площадь, количество комнат, • фамилия квартиросъемщика, дата прописки, количество членов семьи, количество детей в семье, есть ли задолженность по квартплате
Вариант 16 Базы данных: Аэропорт Минимальный список характеристик: • Номер рейса, пункт назначения, дата рейса, тип самолета, время вылета, время в пути, является ли маршрут международным, • сведения о пассажире, примечание
Вариант 17 Базы данных: Персональные ЭВМ Минимальный список характеристик: • Фирма-изготовитель, тип процессора, тактовая частота, объем ОЗУ, объем жесткого диска, дата выпуска, • Сведения о фирмах-реализаторах: Наименование, адрес, телефон, примечание
Вариант 18 Базы данных: Личные данные о студентах. Минимальный список характеристик:

• Фамилия и инициалы студента, курс, факультет, специальность, дата рождения студента, семейное положение, сведения о семье
Вариант 19 Базы данных: Микросхемы памяти Минимальный список характеристик: • Обозначение, разрядность, емкость, дата начала выпуска, время доступа, является ли широко используемой, стоимость, примечание
Вариант 20 Базы данных: Шахматы Минимальный список характеристик: • Фамилия спортсмена, дата рождения, страна, спортивный разряд, участвовал ли в борьбе за звание чемпиона мира, рейтинг, примечание
Вариант 21 Базы данных: Ипподром Минимальный список характеристик: • Кличка лошади, масть, возраст, вид забега, является ли лошадь фаворитом, • фамилия наездника, занятое место, примечание
Вариант 22 Базы данных: Красная книга Минимальный список характеристик: • Вид животного, род, семейство, дата занесения в книгу, численность популяции, обитает ли на Украине, примечание - необходимые для спасения меры
Вариант 23 Базы данных: Спутники планет Минимальный список характеристик: • Название, название планеты-хозяина, дата открытия, диаметр, период обращения, примечание
Вариант 24 Базы данных: Радиодетали Минимальный список характеристик: • Обозначение, тип, дата выпуска, количество на схеме устройства, является ли ремонтнопригодной, примечание
Вариант 25 Базы данных: Лесное хозяйство Минимальный список характеристик: • Наименование зеленого массива, площадь, основная порода, является ли заповедником, дата последней проверки, • фамилия обслуживающего лесника, примечание
Вариант 26 Базы данных: Автотранспортное предприятие Минимальный список характеристик: • номерной знак автомобиля, марка автомобиля, его техническое состояние, местонахождение автомобиля, средняя скорость, грузоподъемность, расход топлива, • табельный номер водителя, фамилия, имя, отчество, дата рождения, стаж работы, оклад, • дата выезда, дата прибытия, место назначения, расстояние, расход горючего, масса груза
Вариант 27 Базы данных: Каталог видео клипов Минимальный список характеристик:

• Код видеоленты, дата записи, длительность, тема, стоимость, • Сведения об актере: Фамилия, имя отчество, амплуа.
Вариант 28 Базы данных: Заказы Минимальный список характеристик: • Фамилия, имя, отчество клиента, номер счета, адрес, телефон, • номер заказа, дата исполнения, стоимость заказа, название товара, его цена и количество
Вариант 29 Базы данных: Рецепты Минимальный список характеристик: • Наименование блюда, описание рецепта, перечень ингредиентов, их количество, выход готового продукта, калорийность
Вариант 30 Базы данных: Отдел кадров Минимальный список характеристик: • Фамилия, имя, отчество, домашний адрес, телефон, дата рождения, должность, дата зачисления, стаж работы, образование, • фамилия, имя, отчество, и даты рождения членов семьи каждого сотрудника, оклад, • наименование подразделения, количество штатных единиц, фонд заработной платы за месяц и за год

Задание для 2 рубежного контроля

Разделы (темы) дисциплины:
4. Операции реляционной алгебры. Общие сведения об SQL. Создание таблиц. Команды модификации данных. 5. Извлечение данных из таблиц. Синтаксис команды SELECT. Операторы и предикаты. Функции агрегирования. Запрос SELECT на несколько таблицах. Подзапросы. Оператор CASE. Удаление объектов из таблиц. 6. Механизмы среды хранения и архитектуры СУБД. Структура хранимых данных. Управление пространством и размещением данных. Виды адресации хранимых записей.

Задание Создание запросов, отчетов, макросов. Язык SQL

1. База данных «Студенческая библиотека».
2. База данных «Страховая фирма».
   Ориентировочные таблицы: «Виды страховок», «Клиенты\объекты», «Страховая деятельность»
3. База данных «Агентство недвижимости».
   Ориентировочные таблицы: «Объекты недвижимости», «Продажи», «Покупки».
4. База данных ГИБДД (Государственная инспекция безопасности дорожного движения)
5. База данных «Деканат ВУЗа».
   Ориентировочные таблицы: «Список студентов», «Список предметов»,

«Сессия»

6. База данных отдела кадров производственного предприятия. Ориентировочные таблицы: «Сотрудники», «Штатное расписание», «Отделы», «Цеха».
7. База данных фирмы покупки и продажи автомобилей
   Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Покупки», «Автомобили»
8. База данных «Гостиница»
   Ориентировочные таблицы: «Номера», «Счета», «Клиенты»
9. База данных «Расчет квартплаты ТСЖ»
   Ориентировочные таблицы: «Список жильцов», «Оплаты», «Тарифы».
10. База данных «Железнодорожные кассы»
    Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Посадочные места», «Направления»
11. База данных «Авиапассажирские перевозки»
    Ориентировочные таблицы: «Рейсы», «Самолеты», «Продажи»
12. База данных музея.
    Ориентировочные таблицы: «Экспонаты», «Авторы», «Экспозиции».
13. База данных «Спортивные комплексы района»
    Ориентировочные таблицы: «Нормативы», «Спортсмены», «Соревнования»
14. База данных «Экзаменационная сессия».
    Ориентировочные таблицы: «Предметы», Оценки», «Студенты»
15. База данных «Турагентство».
    Ориентировочные таблицы: «Туры», «Продажи»,
16. База данных Аптека».
    Ориентировочные таблицы: «Товары», «Поставщики», «Продажи»
17. База данных «Сборка и реализация компьютеров».
    Ориентировочные таблицы: «Продукция», «Клиенты», «Заказы».
18. База данных Продуктовые магазины района
    Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Отделы», «Товары».
19. База данных больницы (одного отделения).
    Ориентировочные таблицы: «Больные», Диагнозы», «Врачи»
20. База данных «Видеотека».
    Ориентировочные таблицы: «Артисты», «Фильмы», «Продажи»

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Базы данных»

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в дисциплину «Базы данных».	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
2.	Основные модели данных.	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
3.	Системы управления базами данных	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
4.	Введения в язык SQL	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
5.	Физическая организация данных	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Базы данных»

1. Типы связи (основные компоненты)
2. Понятие базы данных. Система управления базами данных
3. Структура базы данных. Создание запросов на выборку средствами MS Access
4. Типы данных в MS Access. Создание отчетов средствами MS Access
5. Реляционные базы данных
6. Виды связей между таблицами. Создание форм средствами MS Access
7. Концептуальная модель базы данных
8. Преобразование концептуальной модели в реляционную
9. Нормальные формы.
10. База данных MS Access. Структура СУБД. Создание таблиц и определение связей
11. Ключи первичные и вторичные или внешние
12. Панель элементов и элементы управления формой
13. Синтаксис, идентификаторы, литералы, приоритетность операторов и комментарии в SQL
14. Операторы и предикаты в запросах SQL
15. Булевы операторы и Реляционные операторы
16. Предикаты, используемые в командах SELECT
17. Функции агрегирования
18. Целые и десятичные типы данных в SQL
19. Логические, символьные и текстовые типы данных в SQL
20. Типы данных даты и времени в SQL
21. База данных MYSQL
22. Команды MYSQL: CREATE DATABASE, SHOW DATABASES, USE, CREATE TABLE. Пример базы данных new_base
23. Операторы MYSQL: DESCRIBE, ALTER TABLE, SHOW FULL COLUMNS
24. Запросы для добавления, переименования, удаления столбца и операторы для удаления одной или несколько таблиц в базе и MySQL

25. Команда для вставки новых записей и удаления записей из базы данных MySQL
26. Извлечение данных из базы. Пример использования оператора выборки
27. Команды для обновления данных и мониторинга таблиц, баз данных и сервера MySQL
28. Первая нормальная форма
29. Вторая нормальная форма
30. Отличие файловых систем от систем баз данных
31. Преимущества и свойства баз данных
32. Понятия избыточности, целостности, безопасности и независимости данных
33. Система баз данных. Трехуровневая архитектура системы баз данных
34. Компоненты систем баз данных. Типовая структура и функции системы управления базой данных
35. Хешированные файлы. Индексированные файлы
36. Реляционная модель данных: тип данных, домен, атрибут, отношение, кортеж, схема отношения
37. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Эквивалентность реляционного исчисления и реляционной алгебры
38. Проектирование реляционной базы данных. Этапы. Методы
39. Методы доступа к базе данных из языков программирования. Запросы к базе данных и манипулирование данными
40. Принципы оптимизации запросов.
41. Сетевая модель: основные понятия, описание и манипулирование данными.
42. Иерархическая модель: описание данных, логические и физические базы данных, организация хранения и доступ к данным.
43. Транзакции, блокировки, защита от отказов.
44. Распределенные базы данных. Формы распределения. Обработка запросов и управление транзакциями в распределенной среде. Архитектура Клиент-Сервер.
45. Процедуры БД. Триггеры.
46. Требования к параллельной системе баз данных.
47. Архитектура параллельных баз данных. Организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных.
48. Хранилище данных. Спиральная модель процесса разработки. Архитектура хранилища данных.
49. Критерий перехода к открытым системам и хранилищам данных. Концептуальная архитектура хранилища.
50. Логическая архитектура хранилища. Физическая архитектура хранилища. Преобразование данных. Методы добычи данных.
51. Обеспечение защиты базы данных. Резервное копирование базы данных. Управление системным журналом.
52. Восстановление базы данных.
53. Определение базы данных (БД) и банка данных (БнД). Состав и структура банка данных. Назначение основных компонентов банка данных.
54. Основные признаки классификации банка данных (БнД).
55. Основные этапы эволюции систем обработки данных. Основные отличия в концепциях обработки данных разных этапов.
56. Взаимосвязь этапов создания базы данных (БД) и используемых моделей предметной области.
57. Первичный и вторичный ключ записи. Типология архитектур доступа к записям.
58. Понятие ключа и индекса. Прямая и инвертированная формы индекса.
59. Сходство и отличие процессов обработки данных средствами файловой системы и системы управления (СУ) базы данных (БД).
60. Представление данных с помощью сущностей

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

3. Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55122.html
4. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие / Т. Л. Борзунова, Т. Н. Горбунова, Н. Г. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20700.html
5. Королева, О. Н. Базы данных [Электронный ресурс] : курс лекций / О. Н. Королева, А. В. Мажукин, Т. В. Королева ; под ред. В. И. Мажукин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2012. — 66 с. — 978-5-98079-838-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14515.html
6. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. П. Култыгин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. — 232 с. — 978-5-4257-0026-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17009.html
7. Сосновиков, Г. К. Основы реляционных баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. К. Сосновиков, В. Н. Шакин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2013. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61516.html
8. Темирова, Л. Г. Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для студентов III курса обучающихся по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика / Л. Г. Темирова. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 57 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27177.html

7.2 Периодические издания

1. Журнал «Информационное общество» http://www.iis.ru/infosoc/
2. Журнал «Информационные технологии и общество» http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html
3. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» http://www.ipo.spb.ru/journal
4. Журнал МГУ «Фундаментальная и прикладная математика» http://mech.math.msu.su/~fpm
5. Журнал «Образование и Информатика» http://infojournal.ru
6. Журнал «Прикладная информатика» http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=informatics
7. Журнал РАН «Информатика и её применения» http://www.ipiran.ru/journal/issues
8. Журнал «Мир ПК» http://www.osp.ru/pcworld/#/home
9. Журнал РАН «Система и средства информатики» http://www.ipiran.ru/journal/collected
10. Журнал «Сети» http://www.osp.ru/nets/#/home
11. Электронные журналы по информатике (Computerworld, Сети, Директор ИС, LAN,

Windows IT Pro, Открытые системы, Мир ПК) www.osp.ru

8. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства"ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
5. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все

новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины. 2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия. 3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающегося над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление

должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое обучающимся на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Введение в проектную деятельность»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.19

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в проектную деятельность» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..…… 29
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……...30
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ….30
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ……...30
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..……..30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями и методами проектной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов навыков проектной работы и работы в команде;

- подготовка студентов к выполнению командных проектных заданий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Универсальные	Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Универсальные	Командная работа и лидерство	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	**Знать:** - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. **Уметь:** - оценивать соответствие способов решения задач в области профессиональной деятельности. **Владеть:** - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта.
УК-2	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	**Знать:** - основные понятия, классификацию, формы и методы проектирования. **Уметь:** - планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; **Владеть:** - способностью определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	**Знать:** - необходимые для осуществления профессиональной деятельности навыки применения правовых норм. **Уметь:** - определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения. **Владеть:** - способностью принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3 .	УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	**Знать:** - основные принципы командной работы в социальных проектах. **Уметь:** - распределять роль в условиях командного взаимодействия. **Владеть:** - способностью определять свою роль в командной работе для достижения поставленной цели.

УК-6	УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	**Знать:** - основные цели личностного и профессионального развития и условия их достижения. **Уметь:** - планировать свое рабочее время и время для саморазвития. **Владеть:** - способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.0.19 – Введение в проектную деятельность» относится к базовой части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники» и «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» является предшествующей для следующих дисциплин: «Мировые информационные ресурсы» и «Моделирование систем и процессов».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68/1,89**	**68/1,89**
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа:	**76/2,11**	**76/2,11**
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	76/2,11
Зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Сущность методологии исследования.	Сущность методологии исследования.	Устный опрос Тестирование
2.	Принципы и проблема исследования.	Принципы и проблема исследования.	Устный опрос Тестирование
3.	Разработка гипотезы и концепции исследования.	Разработка гипотезы и концепции исследования.	Устный опрос Тестирование
4.	Процессуально-методологические схемы исследования.	Процессуально-методологические схемы исследования.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).
5.	Научные методы познания в исследованиях.	Научные методы познания в исследованиях.	Устный опрос Тестирование
6.	Теоретические основы проектирования.	Теоретические основы проектирования.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).
7.	Методология проектной деятельности.	Методология проектной деятельности.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).
8.	Структура и содержание проекта.	Структура и содержание проекта.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).
9.	Результаты и оценка проектной деятельности.	Результаты и оценка проектной деятельности.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сущность методологии исследования.		2	2		8
2.	Принципы и проблема исследования.		4	4		8
3.	Разработка гипотезы и концепции исследования.		4	4		10

4.	Процессуально-методологические схемы исследования.		4	4		8
5.	Научные методы познания в исследованиях.		4	4		10
6.	Теоретические основы проектирования.		4	4		8
7.	Методология проектной деятельности.		4	4		8
8.	Структура и содержание проекта.		4	4		8
9.	Результаты и оценка проектной деятельности.		4	4		8
Итого			**34**	**34**		**76**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Сущность методологии исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	УК-2 УК-3 УК-6
Принципы и проблема исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	УК-2 УК-3 УК-6
Разработка гипотезы и концепции исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Процессуально-методологические схемы исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	УК-2 УК-3 УК-6
Научные методы познания в исследованиях.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Теоретические основы проектирования.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	8	УК-2 УК-3 УК-6
Методология проектной деятельности.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	8	УК-2 УК-3 УК-6
Структура и содержание проекта.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	8	УК-2 УК-3 УК-6
Результаты и оценка проектной деятельности.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	8	УК-2 УК-3 УК-6
Итого:			**76**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Сущность методологии исследования.	2
2	1	Принципы и проблема исследования.	4
3	1	Разработка гипотезы и концепции исследования.	4
4	2	Процессуально-методологические схемы исследования.	4
5	2	Научные методы познания в исследованиях.	4
6	3	Теоретические основы проектирования.	4
7	3	Методология проектной деятельности.	4
8	4	Структура и содержание проекта.	4
9	4	Результаты и оценка проектной деятельности.	4
Итого:			**34**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 5	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**51/1,41**	**51/1,41**
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа:	**93/2,59**	**93/2,59**
Самостоятельное изучение разделов	93/2,59	93/2,59
Зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
1.	Сущность методологии исследования.		1	2		10
2.	Принципы и проблема исследования.		2	4		10
3.	Разработка гипотезы и концепции исследования.		2	4		12
4.	Процессуально-методологические схемы исследования.		2	4		10
5.	Научные методы познания в исследованиях.		2	4		11
6.	Теоретические основы проектирования.		2	4		10
7.	Методология проектной деятельности.		2	4		10
8.	Структура и содержание проекта.		2	4		10
9.	Результаты и оценка проектной деятельности.		2	4		10
Итого:			**17**	**34**		**93**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Сущность методологии исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Принципы и проблема исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Разработка гипотезы и концепции исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	УК-2 УК-3 УК-6
Процессуально-методологические схемы исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Научные методы познания в исследованиях.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	11	УК-2 УК-3 УК-6
Теоретические основы проектирования.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	10	УК-2 УК-3 УК-6
Методология проектной деятельности.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	10	УК-2 УК-3 УК-6
Структура и содержание проекта.	Конспектирование	Устный опрос Информационный	10	УК-2 УК-3

		проект (доклад с презентацией).		УК-6
Результаты и оценка проектной деятельности.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	10	УК-2 УК-3 УК-6
Итого:			**93**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	***№ раздела***	***Наименование практических работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Сущность методологии исследования.	2
2	1	Принципы и проблема исследования.	4
3	1	Разработка гипотезы и концепции исследования.	4
4	2	Процессуально-методологические схемы исследования.	4
5	2	Научные методы познания в исследованиях.	4
6	3	Теоретические основы проектирования.	4
7	3	Методология проектной деятельности.	4
8	4	Структура и содержание проекта.	4
9	4	Результаты и оценка проектной деятельности.	4
Итого:			**34**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата/ Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — М. : Юрайт, 2019. — 330 с.
2. Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки : метод. указания / сост. Е. А.Булатова. — Н. Новгород : Нижегородский государ- ственный архитектурно-строительный университет. — 32 с.
3. Сурова, Н. Ю. Проектный менеджмент в социальной сфере и дизайн-мышление : учеб. пособие / Н. Ю. Сурова. — М. : Юни- ти-Дана, 2015. — 415 с

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Сущность методологии исследования.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Тестирование
2.	Принципы и проблема исследования.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Тестирование
3.	Разработка гипотезы и концепции исследования.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Тестирование
4.	Процессуально-методологические схемы исследования.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).
5.	Научные методы познания в исследованиях.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Тестирование
6.	Теоретические основы	УК-2	Устный опрос

	проектирования.	УК-3 УК-6	Информационный проект (доклад с презентацией).
7.	Методология проектной деятельности.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).
8.	Структура и содержание проекта.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).
9.	Результаты и оценка проектной деятельности.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование
3. Информационный проект (доклад с презентацией)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина **«**Введение в проектную деятельность**»**

Вопросы для устного опроса:

1. Определение проектной деятельности. Классификация проектов.
2. Какие факторы оказывают влияние на эффективность проекта?
3. Понятия «эффективность» и «результативность».
4. Какие показатели отражают результативность проекта?
5. Какие виды ограничений имеет проект?
6. Какова цель управления сроками реализации проекта?
7. Достоинства и недостатки использования метода проектовв учебной деятельности.
8. Роль и место проектной деятельности в системе образования и в процессе социализации молодежи.
9. Системная модель проектирования.
10. Жизненный цикл проекта.
11. Методология проекта.
12. Системный анализ и проектирование структуры проектаи мотивации проектной команды.
13. Принципы построения дерева проблем и дерева целей.
14. Понятие и виды риска. «SWOT-анализ»
15. Метод проектной деятельности.
16. Основные цели проектирования.
17. Содержание и этапы проектной деятельности.
18. Процессы планирования и определения целей проекта.
19. Принцип декомпозиции целей и создания иерархическойструктуры.
20. Построение модели проекта. Разработка сетевых моделейпроектов.
21. Письменный отчет как форма представления результатовпроектной деятельности.
22. Презентация проекта как форма представления результатов проектной деятельности.
23. Сущность методологии исследования.

24. Принципы и проблема исследования.
25. Разработка гипотезы и концепции исследования.
26. Процессуально-методологические схемы исследования.
27. Научные методы познания в исследованиях.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Введение в проектную деятельность»

1. **Методология — это**

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- те наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

2. **Объектом исследования –**

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- те наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

3. **Предмет исследования** — это

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- те наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

4. **Проблема** — это

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- реальное противоречие, требующее своего разрешения. Функционирование системы характеризуется множеством разнообразных проблем: противоречия между стратегией и тактикой управления, между условиями рынка и возможностями фирмы, между квалификацией персонала и потребностями в инновациях и пр.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

5. **Цель исследования** — это

- общая его направленность на конечный результат. Цель является основой распознавания и выбора проблем исследования.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

6. **Задачи исследования** — это

- общая его направленность на конечный результат. Цель является основой распознавания и выбора проблем исследования.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

7. **Подход** — это

- общая его направленность на конечный результат. Цель является основой распознавания и выбора проблем исследования.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

8. **Системный подход** —

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

9. **Аспективный подход** — это

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

10. **Концептуальный подход** —

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.

- основан на предварительной проработке концепции исследования, т. е. комплекса ключевых положений, определяющих общее направление исследования.

11. Эмпирический подход —

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- базируется на опыте, т. е. на накоплении опытных данных в какой-либо предметной области, и последующем логическом выводе на основе этих данных.

12. Прагматический подход —

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- ориентирован на получение ближайшего результата. Например, снижение риска при выходе организации на рынок.

13. Научный подход —

- используется научная постановка целей исследования и научный аппарат его проведения.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- ориентирован на получение ближайшего результата. Например, снижение риска при выходе организации на рынок.

14. Принцип противоречия – проблема – это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

15. Принцип оценки –это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.

- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

16. Принцип распознавания –это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

17. Принцип распознавания –это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

18. Проблема –это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- это противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

19. Все проблемы в зависимости от глубины их познания разделяют на три класса (выберите неправильный ответ):

- Хорошо структурированные или количественно сформулированные проблемы.
- Неструктурированные или качественно выраженные проблемы.
- Слабоструктурированные или смешанные проблемы.
- Слабоструктурированные.

20. Неразвитые проблемы характеризуются следующими чертами (выберите неправильный ответ):

- они возникли на базе определенной теории, концепции;
- это трудные, нестандартные задачи;

- их решение направлено на устранение возникшегов познании противоречия;
- Слабоструктурированные или смешанные проблемы;
- пути решения проблемы неизвестны.

21. С точки зрения методологии исследований проблеме присуще следующие параметры:

- Качество проблемы.
- Определение проблемы.
- Постановка проблемы.
- Формирование проблемы.

22. Качество проблемы — это

- ее реальность, актуальность, возможность решения, предполагаемый результат.
- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.

23. Формулирование проблемы, в которое входит (выберите неправильный ответ):

- вопрошение;
- контрадикция;
- финитизация;
- ф о р м и р о в а н и е р е з у л ь т а т а

24. Построение проблемы, в которое включены (выберите неправильный ответ):

- стратификация
- композиция
- локализация
- вариантификация
- формирование

25. Оценка проблемы, в которую входит (выберите неправильный ответ):

- кодификация
- инвентаризация
- когнификация
- уподобление
- квалификация
- вопрошение

26. Обоснование проблемы, в которое включены (выберите неправильный ответ):

- экспозиция
- актуализация
- компрометация
- демонстрация
- вариантификация

27. Обозначение проблемы. В него включается (выберите правильнЫЕ ответЫ):

- экспликация понятий — перевод проблемы на иной научный или естественный язык; перекодировка используемой информации;
- интимизация — выбор словесной нюансировки, выражение проблемы и набор понятий, наиболее точно фиксирующих ее смысл.
- компрометация — выдвижение возражений против проблемы;
- демонстрация — объективный синтез результатов, полученных на стадии актуализации и компрометации.

28. Для эффективной постановки проблемы следует придерживаться следующих требований (выберите неправильный ответ):

- Констатация следствия. Констатируется то, что неверно, а не почему неверно.
- Фокусировка на различии между тем, что есть, и тем, что должно быть. Это различие представляет собой изменение или отклонение от нормы, стандарта.
- Измеримость проблемы. Насколько важна проблема в абсолютных и относительных величинах (например,объем потерянного рабочего времени или денег, или как она сказывается на социально-психологическом климате в коллективе).
- Точность формулировки. Избегание двусмысленных категорий.
- Композиция — группировка и определение последовательности решения подвопроса.

29. Гипотеза — это

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- требующее проверки и доказывания предположение о причине, которая вызывает определенное следствие, о структуре исследуемых объектов и характере внутренних и внешних связей структурных элементов.
- то, что требует решения в процессе исследования;
- вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

30. Гипотеза должна отвечать следующим требованиям (выберите неправильный ответ):

- релевантности, т. е. относимости к фактам, на которые она опирается;
- проверяемости опытным путем, сопоставляемое™ с данными наблюдения или эксперимента (исключение составляют непроверяемые гипотезы);
- совместимости с существующим научным знанием;
- обладания объяснительной силой, т. е. из гипотезы должно выводиться некоторое количество подтверждающих ее фактов, следствий. Большей объяснительной силой будет обладать та гипотеза, из которой выводится наибольшее количество фактов;
- простоты, т. е. она не должна содержать никаких произвольных допущений, субъективистских наслоений.
- демонстрация — объективный синтез результатов, полученных на стадии актуализации и компрометации.

31. Различают гипотезы описательные, объяснительныеи прогнозные (выберите неправильный ответ).

- Описательная гипотеза
- Объяснительная гипотеза
- Прогнозная гипотеза
- Планируемая гипотеза

32. Объяснительная гипотеза — это

- предположение опричинно-следственных зависимостях.
- предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта.
- предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования.

33. Прогнозная гипотеза — это

- предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования.
- предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта.
- предположение опричинно-следственных зависимостях.

34. Основные этапы построения гипотез (выберите неправильный ответ):

- Выдвижение гипотезы. Выдвигаемая гипотеза однозначно должна быть логически согласована с проблемой и целью, приложима к данным, заключенным в предварительном описании предмета исследования, включать понятия, получившие предварительное уточнение, интерпретацию, предоставлять возможность эмпирической проверки.
- Формулировка (разработка) гипотезы. Выдвинутую гипотезу необходимо правильно и четко сформулировать, от этого зависит ход и результат ее проверки.
- Проверка гипотезы. Основной задачей проводимого в последующем исследования является проверка гипотезы на достоверность.
- Концепция исследования является важнейшей составляющей в его проведении.

35. Концепция исследования — это

- комплекс ключевых положений методологического характера, определяющих подход к исследованию и организации его проведения, т. е. это не только система теоретических взглядов на понимание и объяснение объекта и предмета исследования, но еще и генеральный замысел, определяющий стратегию действий при осуществлении программы, плана исследования.
- выдвигаемая гипотеза однозначно должна быть логически согласована с проблемой и целью, приложима к данным, заключенным в предварительном описании предмета исследования, включать понятия, получившие предварительное уточнение, интерпретацию, предоставлять возможность эмпирической проверки.
- выдвинутую гипотезу необходимо правильно и четко сформулировать, от этого зависит ход и результат ее проверки.
- основной задачей проводимого в последующем исследования является проверка гипотезы на достоверность.

36. Результат — это

- следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход.
- продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

- стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.
- последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом.

37. Научный результат — это

- следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход.
- продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.
- стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.
- последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом.

38. Объект исследования – это

- процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для специального изучения.
- это то, что находится в границах объекта исследования.
- стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.
- последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом.

39. Предмет исследования – это

- процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для специального изучения.
- это то, что находится в границах объекта исследования.
- стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.
- последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом.

40. Анализ – это

- метод исследования, который включает в себя изучение предмета путем мысленного или практического расчленения его на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства, отношения, характеристики, параметры и т.д.).
- метод изучения объекта в его целостности, в единстве и взаимной связи его частей.
- метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов этого множества.
- метод логического умозаключения от общего к частному, когда сначала исследуется состояние

41. Синтез – это

- метод исследования, который включает в себя изучение предмета путем мысленного или практического расчленения его на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства, отношения, характеристики, параметры и т.д.).
- метод изучения объекта в его целостности, в единстве и взаимной связи его частей.

- метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов этого множества.
- метод логического умозаключения от общего к частному, когда сначала исследуется состояние

42. Индукция – это

- метод исследования, который включает в себя изучение предмета путем мысленного или практического расчленения его на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства, отношения, характеристики, параметры и т.д.).
- метод изучения объекта в его целостности, в единстве и взаимной связи его частей.
- метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов этого множества.
- метод логического умозаключения от общего к частному, когда сначала исследуется состояние

43. Дедукция – это

- метод исследования, который включает в себя изучение предмета путем мысленного или практического расчленения его на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства, отношения, характеристики, параметры и т.д.).
- метод изучения объекта в его целостности, в единстве и взаимной связи его частей.
- метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов этого множества.
- метод логического умозаключения от общего к частному, когда сначала исследуется состояние

44. Аналогия – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.
- метод научного изучения, посредством которого устанавливаются сходство и различие предметов и явлений действительности.
- метод научного исследования процесса определения численного значения некоторой величины посредством определенной заранее единицы измерения.
- метод научного познания, в процессе которого происходит воспроизведение истории изучаемого объекта, явления во всей ее многогранности с учетом всех случайностей.

45. Сравнение – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.
- метод научного изучения, посредством которого устанавливаются сходство и различие предметов и явлений действительности.
- метод научного исследования процесса определения численного значения некоторой величины посредством определенной заранее единицы измерения.
- метод научного познания, в процессе которого происходит воспроизведение истории изучаемого объекта, явления во всей ее многогранности с учетом всех случайностей.

46. Измерение – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.
- метод научного изучения, посредством которого устанавливаются сходство и различие

предметов и явлений действительности.

- метод научного исследования процесса определения численного значения некоторой величины посредством определенной заранее единицы измерения.
- метод научного познания, в процессе которого происходит воспроизведение истории изучаемого объекта, явления во всей ее многогранности с учетом всех случайностей.

47. Исторический подход – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.
- метод научного изучения, посредством которого устанавливаются сходство и различие предметов и явлений действительности.
- метод научного исследования процесса определения численного значения некоторой величины посредством определенной заранее единицы измерения.
- метод научного познания, в процессе которого происходит воспроизведение истории изучаемого объекта, явления во всей ее многогранности с учетом всех случайностей.

48. Логический подход – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается воспроизведение в мышлении сложного динамического явления в форме исторической теории с отвлечением от случайностей и отдельных несущественных фактов.
- метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета, явления на его аналог (модель), содержащий существенные черты характеристики оригинала.
- (от лат. – отвлекать) – метод отвлечения, позволяющий переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
- метод исследования предметов во всей их разносторонности, в качественном многообразии реального существования во времени и пространстве в отличие от абстрактного, отвлеченного изучения предметов.

49. Моделирование – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается воспроизведение в мышлении сложного динамического явления в форме исторической теории с отвлечением от случайностей и отдельных несущественных фактов.
- метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета, явления на его аналог (модель), содержащий существенные черты характеристики оригинала.
- (от лат. – отвлекать) – метод отвлечения, позволяющий переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
- метод исследования предметов во всей их разносторонности, в качественном многообразии реального существования во времени и пространстве в отличие от абстрактного, отвлеченного изучения предметов.

50. Абстрагирование – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается воспроизведение в мышлении сложного динамического явления в форме исторической теории с отвлечением от случайностей и отдельных несущественных фактов.
- метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета, явления на его аналог (модель), содержащий существенные черты характеристики оригинала.
- (от лат. – отвлекать) – метод отвлечения, позволяющий переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
- метод исследования предметов во всей их разносторонности, в качественном многообразии реального существования во времени и пространстве в отличие от абстрактного, отвлеченного изучения предметов

51. Конкретизация – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается воспроизведение в мышлении сложного динамического явления в форме исторической теории с отвлечением от случайностей и отдельных несущественных фактов.
- метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета, явления на его аналог (модель), содержащий существенные черты характеристики оригинала.
- (от лат. – отвлекать) – метод отвлечения, позволяющий переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
- метод исследования предметов во всей их разносторонности, в качественном многообразии реального существования во времени и пространстве в отличие от абстрактного, отвлеченного изучения предметов

52. Системный анализ – это

- изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
- метод всестороннего изучения объекта, явления в тесном взаимодействии с представителями самых разных наук и научных направлений
- метод исследования объекта (явления, изделия, процесса,структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
- метод исследования объектов путем представления их элементов в виде специальной символики, например, представление себестоимости продукции специальной формулой (математической зависимостью), в которой при помощи символов изображены статьи затрат.

53. Комплексный анализ – это

- изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
- метод всестороннего изучения объекта, явления в тесном взаимодействии с представителями самых разных наук и научных направлений
- метод исследования объекта (явления, изделия, процесса,структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
- метод исследования объектов путем представления их элементов в виде специальной символики, например, представление себестоимости продукции специальной формулой (математической зависимостью), в которой при помощи символов изображены статьи затрат.

54. Функционально-стоимостный анализ (ФСА) – это

- изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
- метод всестороннего изучения объекта, явления в тесном взаимодействии с представителями самых разных наук и научных направлений
- метод исследования объекта (явления, изделия, процесса,структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
- метод исследования объектов путем представления их элементов в виде специальной символики, например, представление себестоимости продукции специальной формулой (математической зависимостью), в которой при помощи символов изображены статьи затрат.

55. Формализация – это

- изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
- метод всестороннего изучения объекта, явления в тесном взаимодействии с представителями самых разных наук и научных направлений
- метод исследования объекта (явления, изделия, процесса,структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
- метод исследования объектов путем представления их элементов в виде специальной символики, например, представление себестоимости продукции специальной формулой (математической зависимостью), в которой при помощи символов изображены статьи затрат.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Темы для создания Web-проектов:

1. Разработка веб-сайтов

Создайте собственную онлайн-платформу и помогайте другим запускать сайты. Подход Weblium «сделай сам» позволяет агентствам создавать различные типы веб-сайтов для своих клиентов. Если вам нравится эта функциональность, подумайте о собственном агентстве.

2. Сайт интервью

Встречайтесь с интересными людьми, общайтесь с ними, обсуждайте важные темы, публикуйте все это онлайн. Такой формат привлечет читателей. Вам даже не обязательно общаться со знаменитостями, просто найдите людей необычных профессий или увлечений.

3. Сайт аренды недвижимости

Это одна из идей, которые никогда не устареют. Всем нужно где-то жить, не каждый может позволить купить себе квартиру или дом, да и не всем это нужно. Соберите объявления об аренде недвижимости, помогите арендаторам и собственникам квартир.

4. Автомобильный сайт

Вы будете удивлены, как много поклонников Формулы-1 и Top Gear вокруг (некоторые из них все еще ждут, когда Xzibit явится прокачать их тачки). Если вы хорошо разбираетесь в автомобилях, начните писать о них.

5. Сайт местной истории

Этот ресурс будет интересен для образованной аудитории, которая интересуется прошлым города, а также для школьников и студентов. Вы можете публиковать истории очевидцев, старые фотографии, архивные документы, находящиеся в открытом доступе, и другие интересные обучающие материалы.

6. **Туристический сайт**

Не обязательно писать о путешествиях в общем, поменяйте подход к формату. Подумайте, какое направление вам больше всего нравится, – пешеходные и вело-маршруты, гастро-путешествия, общение с местными жителями, экстремальные путешествия, путешествия с детьми и т. д.

7. **Корпоративный блог**

Некоторые публикации больше подходят для специализированных бизнес-сайтов. Иногда ваш опыт и мысли имеют больше шансов быть замеченными на надежных платформах или в корпоративных блогах. Попробуйте связаться с некоторыми компаниями и предложите писать для блога (или же запустить их блог).

8. **Кулинарный сайт**

Для некоторых готовка – это хобби, для кого-то – не самая приятная обязанность, а кто-то вообще не умеет готовить. Но ваша коллекция рецептов может стать интересной для любой из вышеупомянутых групп. Делайте публикации с фотографиями, записывайте видео, делитесь практическими советами на своем кулинарном сайте.

9. **Дизайнерский сайт**

Пишите о дизайне интерьера, графическом и веб-дизайне, дизайне одежды, о трендах, о вещах, которые объединяют все виды дизайна… Идеи здесь практически безграничны. Можно также продавать свои изделия и услуги – просто добавьте страницу товаров или кнопку заказа.

10. **Сайт резюме и вакансий**

Не нужно запускать еще один обычный веб-сайт для объявлений о вакансиях. Найдите какую-нибудь “фишку”. Это может быть платформа узкой специализации – для творческих профессий, для вакансий в государственных структурах и т. д. Вы также можете придумать оригинальную логику. Например, в Djinni рекрутеры не видят имен и фотографий, когда смотрят резюме, и должны оценивать только квалификации кандидатов.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление

студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Перечень вопросов, выносимых на зачет
по дисциплине «Введение в проектную деятельность»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Определение проектной деятельности. Классификация проектов.
2. Какие факторы оказывают влияние на эффективность проекта?
3. Понятия «эффективность» и «результативность».
4. Какие показатели отражают результативность проекта?
5. Какие виды ограничений имеет проект?
6. Какова цель управления сроками реализации проекта?
7. Достоинства и недостатки использования метода проектовв учебной деятельности.
8. Роль и место проектной деятельности в системе образования и в процессе социализации молодежи.
9. Системная модель проектирования.
10. Жизненный цикл проекта.
11. Методология проекта.
12. Системный анализ и проектирование структуры проектаи мотивации проектной команды.
13. Принципы построения дерева проблем и дерева целей.
14. Понятие и виды риска. «SWOT-анализ»
15. Метод проектной деятельности.
16. Основные цели проектирования.
17. Содержание и этапы проектной деятельности.
18. Процессы планирования и определения целей проекта.
19. Принцип декомпозиции целей и создания иерархическойструктуры.
20. Построение модели проекта. Разработка сетевых моделейпроектов.
21. Письменный отчет как форма представления результатовпроектной деятельности.
22. Презентация проекта как форма представления результатов проектной деятельности.
23. Сущность методологии исследования.
24. Принципы и проблема исследования.
25. Разработка гипотезы и концепции исследования.
26. Процессуально-методологические схемы исследования.

27. Научные методы познания в исследованиях.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Ильина, О. Н. Методология управления проектами : ста- новление, современное состояние и развитие : монография/ О. Н. Ильина. — М. : Вузовский учебник, 2015. — 208 с.
2. Хелдман, К. Управление проектами : Быстрый старт/ К. Хелдман. — Саратов : Профобразование, 2017. — 352 с.
3. Левушкина, С. В. Основы проектного менеджмента : учеб. пособие для вузов / С. В. Левушкина. — Ставрополь : Ставро- польский государственный аграрный университет, 2017. — 190 с.
4. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата/ Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — М. : Юрайт, 2019. — 330 с.
5. Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки : метод. указания / сост. Е. А.Булатова. — Н. Новгород : Нижегородский государ- ственный архитектурно-строительный университет. — 32 с.
6. Сурова, Н. Ю. Проектный менеджмент в социальной сфере и дизайн-мышление : учеб.

пособие / Н. Ю. Сурова. — М. : Юни- ти-Дана, 2015. — 415 с

8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский государственный университет.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Практические и лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор;

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования. Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Вычислительные машины, системы и среды»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.07.01

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Вычислительные машины, системы и среды» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..... 4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..…… 23
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)…… 24
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) … 25
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ……...25
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..…… 25

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить с основными средствами и системами автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством.

Задачи освоения дисциплины:

- уметь применять вычислительную технику при решении задач управления.;
- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональная	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач
Профессиональная	Организационно-управленческая деятельность	ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	ПК-2.3 Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем.	**Знать:** - основные методы и способы устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах. **Уметь:** - применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач. **Владеть:** - навыками использования вычислительной техники в управлении.

ПК-3	ПК-3.1 Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем.	**Знать**: - основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей. **Уметь**: - применять вычислительную технику при решении задач управления**.** **Владеть**: - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; способностью разрабатывать программные продукты.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1. В.ДВ.07.01 – Вычислительные машины, системы и среды» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1, государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02. - Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Архитектура компьютера и операционные системы», «Информационная безопасность» и «Офисные технологии». в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и среды» является предшествующей для следующих дисциплин: «Моделирование систем и процессов».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	108/3	216/6	324/9
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**30/0,83**	**68/1,89**	**98/2,72**
Лекции (Л)	15/0,41	34/0,94	49/1,36
Практические занятия (ПЗ)	15/0,41	34/0,94	49/1,36
Самостоятельная работа:	**78/2,17**	**112/3,11**	**190/5,27**
Самостоятельное изучение разделов	78/2,17	112/3,11	190/5,28
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Основные понятия вычислительной техники	Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные микросхемы. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ). Способы физического представления сигналов. Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов, используемых для представления информации. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Понятие команды. Структура команды. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация. Базирование. Система команд.	Коллоквиум
2.	Организация вычислительных машин	Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН). Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ): Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры. Основные принципы CISC -архитектуры. Основные принципы RISC-архитектуры.	Коллоквиум
3.	Интерфейсы вычислительных машин	Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс	Коллоквиум

		ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина». Классификации интерфейсов. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом. Интерфейс системной магистрали.	
4.	Структура персонального компьютера	Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Продление жизненного цикла компьютера. Базовая функциональная схема компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Разрядность ША и ШД процессоров PC. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.	Коллоквиум
5.	Тенденции развития персональных компьютеров	Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения. Изменение структуры персонального компьютера.	Коллоквиум
6.	Вычислительные системы	Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Комплексирование в вычислительных системах. Понятия о централизованных и распределённых системах управления.	Коллоквиум
7.	Микроконтроллеры	Организация микроконтроллерных систем. Типовая структура микроконтроллера. Особенности организации памяти. Последовательные порты. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени».	Коллоквиум

8.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	Основные понятия. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети. Параметры производительности телекоммуникационной сети. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования.	Коллоквиум
9.	Локальные вычислительные сети	Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Синхронизирующийся коды. Методы доступа к каналам связи. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet.	Коллоквиум
10.	Основные понятия о сети Интернет	Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подсоединения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях.	Итоговый контрольный тест

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия вычислительной техники	24	3	3		18
2.	Организация вычислительных машин	28	4	4		20
3.	Интерфейсы вычислительных машин	28	4	4		20
4.	Структура персонального компьютера	28	4	4		20
Итого		**108**	**15**	**15**		**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тенденции развития персональных компьютеров	26	4	4		18
2.	Вычислительные системы	32	6	6		20
3.	Микроконтроллеры	30	6	6		18
4.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	32	6	6		20
5.	Локальные вычислительные сети	30	6	6		18
6.	Основные понятия о сети Интернет	30	6	6		18
Итого		**180**	**34**	**34**		**112**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Основные понятия вычислительной техники.	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2 ПК-3
Организация вычислительных машин.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Интерфейсы вычислительных машин.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Структура персонального компьютера.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Тенденции развития персональных компьютеров.	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2 ПК-3
Вычислительные системы.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Микроконтроллеры.	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2 ПК-3
Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3

Локальные вычислительные сети.	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2 ПК-3
Основные понятия о сети Интернет.	Конспектирование	Итоговый контрольный тест	18	ПК-2 ПК-3
Итого			**190**	

4.5 Практические занятия

№ ПР	***№ раздела***	***Наименование практических работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Основные понятия вычислительной техники	3
2	1	Организация вычислительных машин	4
3	1	Интерфейсы вычислительных машин	4
4	2	Структура персонального компьютера	4
5	2	Тенденции развития персональных компьютеров	4
6	1	Вычислительные системы	6
7	1	Микроконтроллеры	6
8	1	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	6
9	1	Локальные вычислительные сети	6
10	1	Основные понятия о сети Интернет	6
Итого			**49**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**216/6**	**324/9**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**30/0,83**	**34/0,94**	**64/1,78**
Лекции (Л)	15/0,41	17/0,47	32/0,89
Практические занятия (ПЗ)	15/0,41	17/0,47	32/0,89
Самостоятельная работа:	**78/2,17**	**146/4,06**	**224/6,22**
Самостоятельное изучение разделов	78/2,17	146/4,06	224/6,22
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия вычислительной техники	24	3	3		18
2.	Организация вычислительных машин	28	4	4		20
3.	Интерфейсы вычислительных машин	28	4	4		20
4.	Структура персонального компьютера	28	4	4		20
Итого		**108**	**15**	**15**		**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тенденции развития персональных компьютеров	30	3	3		24
2.	Вычислительные системы	32	4	4		24
3.	Микроконтроллеры	28	2	2		24
4.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	34	4	4		26
5.	Локальные вычислительные сети	28	2	2		24
6.	Основные понятия о сети Интернет	28	2	2		24
Итого		**180**	**17**	**17**		**146**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Основные понятия	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2

вычислительной техники.				ПК-3
Организация вычислительных машин.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Интерфейсы вычислительных машин.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Структура персонального компьютера.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Тенденции развития персональных компьютеров.	Конспектирование	Коллоквиум	24	ПК-2 ПК-3
Вычислительные системы.	Конспектирование	Коллоквиум	24	ПК-2 ПК-3
Микроконтроллеры.	Конспектирование	Коллоквиум	24	ПК-2 ПК-3
Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей.	Конспектирование	Коллоквиум	26	ПК-2 ПК-3
Локальные вычислительные сети.	Конспектирование	Коллоквиум	24	ПК-2 ПК-3
Основные понятия о сети Интернет.	Конспектирование	Итоговый контрольный тест	24	ПК-2 ПК-3
Итого			**224**	

4.5 Практические занятия

№ ПР	***№ раздела***	***Наименование практических работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Основные понятия вычислительной техники	3
2	1	Организация вычислительных машин	4
3	1	Интерфейсы вычислительных машин	4
4	2	Структура персонального компьютера	4
5	2	Тенденции развития персональных компьютеров	3
6	1	Вычислительные системы	4
7	1	Микроконтроллеры	2
8	1	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	4
9	1	Локальные вычислительные сети	2
10	1	Основные понятия о сети Интернет	2
Итого			**32**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 43 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61471.html

2. Маежов Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети / Маежов Е.Г., Иванов В.Ю., Энтин В.Я.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 97 c. — ISBN 978-5-7937-1401-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102609.html

3. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Зиангирова Л.Ф.. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31942.html

4. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57364.html

5. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.. — Москва : Евразийский

открытый институт, 2009. — 292 с. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10644.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия вычислительной техники.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
2.	Организация вычислительных машин.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
3.	Интерфейсы вычислительных машин.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
4.	Структура персонального компьютера.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
5.	Тенденции развития персональных компьютеров.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
6.	Вычислительные системы.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
7.	Микроконтроллеры.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
8.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
9.	Локальные вычислительные сети.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
10.	Основные понятия о сети Интернет.	ПК-2 ПК-3	Итоговый контрольный тест

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Коллоквиум
2. Итоговый контрольный тест

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина «Вычислительные машины, системы и среды»

Коллоквиум 1

Принципы построения вычислительных машин

Основные понятия вычислительной техники

1. Устройства, узлы, блоки и элементы.
2. Интегральные микросхемы
3. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ).
4. Способы физического представления сигналов.
5. Коды передачи и представления информации в ВМ.
6. Виды элементов, используемых для представления информации.
7. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы.
8. Структурная схема ВМ.
9. Понятие команды. Структура команды.
10. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов.
11. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация.
12. Базирование. Система команд.

Организация вычислительных машин

13. Структурная схема процессора.
14. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН).
15. Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека.
16. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ):
17. Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры.
18. Основные принципы CISC -архитектуры.
19. Основные принципы RISC-архитектуры.

Память вычислительных машин

20. Сверхоперативные ЗУ.
21. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин.
22. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).
23. Память статического и динамического типа.
24. Принципы организации кэш памяти. Память статического и динамического типа.
25. Принцип открытой архитектуры.
26. Параметры модулей памяти, их конструктивные особенности.
27. Назначение внешней памяти.
28. Запоминающие устройства с последовательным доступом.
29. Запоминающие устройства с прямым доступом.
30. Запоминающие устройства с произвольным доступом.
31. Сравнительные характеристики различных ВЗУ.
32. Динамическое распределение памяти.
33. Организация виртуальной памяти.

Интерфейсы вычислительных машин

34. Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина».
35. Классификации интерфейсов.
36. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим.
37. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом.
38. Интерфейс системной магистрали.

Коллоквиум 2

Персональные компьютеры

Структура персонального компьютера

1. Принцип «открытой» архитектуры.
2. IBM PC-совместимые компьютеры.
3. Продление жизненного цикла компьютера.
4. Базовая функциональная схема компьютера PC.
5. Правило согласования характеристик основных ресурсов.
6. Разрядность ША и ШД процессоров PC.
7. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.

Тенденции развития персональных компьютеров

8. Конструктивные принципы построения компьютеров PC.
9. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения.
10. Изменение структуры персонального компьютера.

Коллоквиум 3

Вычислительные системы

1. Классификация вычислительных систем.
2. Структура ВС.
3. Многомашинные и многопроцессорные ВС.
4. Архитектура ВС.
5. Комплексирование в вычислительных системах.
6. Понятия о централизованных и распределѐнных системах управления.

Микроконтроллеры

7. Организация микроконтроллерных систем.
8. Типовая структура микроконтроллера.
9. Особенности организации памяти.
10. Последовательные порты.
11. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени».

Коллоквиум 4

Вычислительные сети

Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей

1. Основные понятия вычислительных сетей.
2. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети.
3. Параметры производительности телекоммуникационной сети.
4. Архитектурные принципы построения сетей.
5. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
6. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети.
7. Типы сетевого оборудования.

Локальные вычислительные сети

8. Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС).
9. Методы передачи данных и проблема синхронизации.
10. Синхронизирующиеся коды.
11. Методы доступа к каналам связи.
12. Топологии ЛВС.
13. Локальная вычислительная сеть Ethernet.

Основные понятия о сети Интернет

14. Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подсоединения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях.

Методические материалы определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Коллоквиум

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Вычислительные машины, системы и среды» проводится по четырем разделам. Успешное прохождение студентом коллоквиумов является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по изучаемой дисциплине. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученного в ходе учебного процесса.

Критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Итоговый контрольный тест

1. В состав общего программного обеспечения не входит:
а) комплекс программ технического обслуживания;
б) система документации;

в) текстовый редактор.

2. Специальное программное обеспечение включает в себя:
а) пакеты прикладных программ;
б) средства автоматизации программирования;
в) пакеты программ, дополняющие возможности ОС.

3. Norton Commander - это:
а) операционная система;
б) операционная среда; 20
в) программная оболочка.

4. К сервисному программному обеспечению Не относятся:
а) антивирусные программы;
б) загрузчики;
в) программы облуживания сети.

5. Состоянием процесса при выполнении программ Не является:
а) состояние готовности;
б) состояние конфликта;
в) состояние ожидания.

6. Что Не является функцией операционной системы:
а) диалог пользователя с компьютером;
б) управление ресурсами компьютера;
в) архивирование данных.

7. Транслятор-компилятор предназначается для:
а) формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя;
б) последовательного пооператорного преобразования каждого предложения исходного модуля программы в блок машинных команд с одновременным их выполнением;
в) объединения программных блоков в единую программу.

8. Режимом работы ЭВМ Не является:
а) режим непосредственного доступа;
б) режим ожидания;
в) режим разделения времени.

9. Многозадачный режим работы ЭВМ характеризуется:
а) наличием нескольких программ в состоянии готовности;
б) наличием нескольких программ в состоянии ожидания;
в) наличием нескольких программ в активном состоянии.

10. По классификации Флинна матричные процессоры относятся к классу:
а) ОКОД;
б) МКМД;
в) ОКМД.

11. По классификации Флинна векторные процессоры относятся к классу:
а) ОКОД;
б) ОКМД или МКМД;
в) МКОД.

12. Недостатком классификации Флинна является наличие «пустого» класса вычислительных систем. Назовите его.
а) ОКОД;
б) МКОД;
в) ОКМД.

13. Набор команд RISC-процессора содержит:
а) 220-250 команд;
б) 150-180 команд;
в) 70-100 команд.

14. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP-системы) относятся к классу:
а) МКОД;
б) МКМД;
в) ОКМД.

15. Системы с неднородным доступом к памяти (NUMA-системы) относятся к классу:
а) МКОД;
б) ОКМД;
в) МКМД.

16. Принципиальным отличием локальных компьютерных сетей от других классов сетей является:
а) объединение абонентской системы в пределах небольшой территории;
б) использование каналов связи специальных типов;
в) наличие своей штатной системы передачи данных.

17. При продвижении информации от верхнего уровня семиуровневой модели протоколов к нижнему на каждом из этих уровней к ней добавляется заголовок, кроме одного. ЭТО:
а) физический уровень;
б) прикладной уровень;
в) канальный уровень.

18. Расположите уровни семиуровневой модели протоколов взаимодействия открытых систем в порядке убывания их номеров:
а) представительный, прикладной, транспортный, сетевой;
б) прикладной, представительный, сетевой, транспортный;
в) прикладной, представительный, транспортный, сетевой.

19. Границей между процессами сети и прикладными (пользовательскими) процессами является:
а) представительный уровень;
б) прикладной уровень;
в) сеансовый уровень.

20. Функция сборки пакетов на приемной стороне возлагается на:
а) канальный уровень;
б) сетевой уровень;
в) транспортный уровень.

21. Границей, ниже которой пакет данных представляется как единица информации, управляемая сетью, а выше – как сообщение, ЯВЛЯЕТСЯ:
а) сеансовый уровень;
б) сетевой уровень;
в) транспортный уровень.

22. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня типа первичный/вторичный Не является:
а) опрос с остановкой и ожиданием;
б) мультиплексная передача с временным разделением;
в) множественный доступ с временным разделением.

23. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня однорангового типа Не является:
а) запрос передачи/разрешения передачи;
б) контроль несущей (с коллизиями);
в) передача маркера с приоритетами.

24. К базовым принципам информационной безопасности относятся:
а) конфиденциальность информации, целостность данных, недоступность информации;
б) конфиденциальность, авторизация ресурсов сети, доступность информации;
в) конфиденциальность информации, целостность данных, доступность информации для авторизованных пользователей.

25. Документами Международной организации стандартизации определены службы безопасности. Какая из них инвариантна по отношению к виртуальным и дейтаграммным сетям:
а) аутентификация;
б) контроль доступа к общесетевым ресурсам;
в) засекречивание данных.

26. Способом маршрутизации НЕ является:
а) централизованная маршрутизация;
б) гетерогенная маршрутизация;
в) распределенная маршрутизация.

27. Методом маршрутизации НЕ является:
а) случайная маршрутизация;
б) лавинная маршрутизация;
в) каскадная маршрутизация.

28. Метод коммутации каналов имеет преимущества перед другими методами ПРИ ПЕРЕДАЧЕ:
а) коротких сообщений;
б) длинных сообщений;
в) сообщений стандартной длины.

29. Протокол IP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
а) на транспортном;
б) на сеансовом;
в) на сетевом.

30. Протокол TCP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
а) на сеансовом;
б) на сетевом;
в) на транспортном и частично на сеансовом

Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

Процедура оценивания знаний (тест):

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос	
«5» если	Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Вычислительные машины, системы и среды»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. ЭВМ и простейшие вычислительные системы. Основные понятия и определения (система, вычислительная машина, алгоритм, операнд, результат, многопроцессорные и микропроцессорные ВС)
2. Основные понятия и определения (структура, функциональная и структурная организация ВМ, преобразователь информации, вентили, вычислительные ресурсы, архитектура ВМ, вычислительный комплекс, сеть, модель вычислений).
3. Структурная схема процессора. Основные блоки процессора
4. Упрощенная структурная схема типичного процессора.
5. Регистры общего назначения, счетчик команд, стек, регистр команд, регистр адреса, регистр результата, регистр признаков
6. Прерывание, конвеерный процессор, суперскалярный процессор. Два режима работы процессора: режим ядра и пользовательский режим
7. Структура персонального компьютера: микропроцессор (устройство управления, арифметико-логическое устройство)
8. Структура персонального компьютера: микропроцессор (микропроцессорная память, интерфейсная система микропроцессора). Три группы микропроцессоров.
9. Генератор тактовых импульсов. Системная шина.

10. Основная память: адресное пространство, стандартное распределение памяти, верхняя память, расширенная память
11. Два способа доступа к расширенной памяти. Отображаемая память. Высокая память. Источник питания. Таймер
12. Тенденции развития персональных компьютеров: многоядерные процессоры. Закон Мура
13. Многопроцессорная ЭВМ
14. Увеличение объема и пропускной способности подсистемы памяти, увеличение размеров кэш-памяти
15. Технологии trench cell для увеличения обрабатывающей мощности компьютеров
16. Молекулярные или атомные технологии для увеличения обрабатывающей мощности компьютеров
17. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем (по назначению, по типу построения, по типу ЭВМ или процессоров)
18. Классификация вычислительных систем (по методам управления элементами ВС, по принципу закрепления вычислительных функций, по степени территориальной разобщенности вычислительных модулей ВС, по режиму работы)
19. Микроконтроллеры
20. Локальные и глобальные ВС. Топологии сетей
21. Умный дом. Описание возможностей умного дома
22. Управление освещением в умном доме
23. Управление климатом и приводами в умном доме
24. Контроль протечки воды и утечки газа в умном доме
25. Умные системы
26. Умные системы видеонаблюдения
27. Умные охранные системы
28. Система умный склад
29. Умные транспортные системы
30. Умные энергетические системы
31. Умные электрические системы
32. Система умных вещей. Перспективы развития умных систем
33. Квантовые компьютеры. Алгоритмы для квантовых компьютеров
34. Сферы применения квантовых компьютеров
35. Интегрированная сеть квантовой связи
36. Принципы работы квантовых компьютеров
37. Превосходство квантовых компьютеров над обычными
38. Современные вычислительные высокопроизводительные системы с реконфигурируемой архитектурой
39. Реконфигурируемый вычислительный блок «Калеано»
40. Реконфигурируемый вычислительный модуль «Плеяда»
41. Реконфигурируемый вычислительный модуль «Тайгета»
42. Реконфигурируемая вычислительная система на основе ПЛИС UltraScale
43. Программное обеспечение РВС. Язык Colamo
44. Современные процессоры
45. Современные контроллеры
46. Современные платы
47. Интернет-коммуникация. 4 формы коммуникации в глобальной сети. Характеристики особенностей интернет-коммуникаций: снятие временных и пространственных ограничений; анонимность общения; добровольность и желательность контактов.
48. Характеристики особенностей интернет-коммуникаций: Затрудненность в выражении эмоционального компонента общения; обмен различными видами информации; неограниченность в выборе языковых средств; речевая однородность.

49. Характеристики технических средств коммуникации: Сеть Интернет; Электронная почта; Телеконференции; Списки рассылки
50. Характеристики технических средств коммуникации: WWW; Chat; Видеоконференции; Internet-кафе; Доски-объявления; Социальные сети
51. 5G-интернет: принципы функционирования, преимущества, возможности.
52. Аспекты кибербезопасности 5G
53. Будущее 5G и информационной безопасности.
54. Разница между 4G и 5G-интернетом
55. Основные сетевые устройства: принцип действия и отличия
56. Современные сетевые устройства
57. Многофункциональное сетевое оборудование
58. Виды программного обеспечения
59. Понятие и структура программного обеспечения
60. Современное программное обеспечение

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1 Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под ред. С. В. Буцык. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. — 116 с. — 978-5-94839-537-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56399.html

2 Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 43 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61471.html

3 Маежов Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети / Маежов Е.Г., Иванов В.Ю., Энтин В.Я.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 97 c. — ISBN 978-5-7937-1401-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102609.html
4 Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 c. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10644.html
5 Хахаев И.А. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле : учебное пособие / Хахаев И.А.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 86 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66426.html
6 Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем : учебное пособие / Баранникова И.В., Гончаренко А.Н.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 c. — ISBN 978-5-906846-93-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78550.html
7 Басыня Е.А. Вычислительные машины, системы и сети : учебно-методическое пособие / Басыня Е.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 68 c. — ISBN 978-5-7782-3480-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91192.html
8 Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 232 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57363.html
9 Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57364.html
10 Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Зиангирова Л.Ф.. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31942.html

8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
2. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru
3. Интернет-портал по ресурсам фирмы Microsoft - http://www.msdn.ru
4. Электронная библиотека по техническим наукам - http://techlibrary.ru
5. Электронный учебник по курсу - http://kek.ksu.ru/EOS/CSTK/index.htm
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/

7. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vlibrary.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Практические и лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор;

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования. Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Дискретная математика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.11

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……...14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..…… 28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……..29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ….29
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ……...30
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..……..30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов, специализирующихся в области прикладной математики и информатики, с основными понятиями, моделями и методами решения задач дискретной математики, являющейся основой составления и использования дискретных моделей в различных областях науки и техники.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в области дискретной математики;

- приобретение студентами теоретических знаний, необходимых для работы с дискретными моделями.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики.	**Знать:** - основные понятия и законы классических разделов дискретной математики; - иметь представление о методах современной конечной математики. **Уметь:** - применять на практике основные методы дискретной математики при

	ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности.	решении задач профессиональной деятельности. **Владеть:** - методами дискретной математики, проблемно-задачной формой представления математических знаний, навыками решения практических задач методами дискретной математики.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.0.11 – Дискретная математика» относится к базовой части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Дискретная математика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Теория графов» и «Теория вероятностей и математическая статистика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 2	Семестр 3	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**180/5**	**324/9**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68/1,89**	**68/1,89**	**136/3,77**
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Самостоятельная работа:	**76/2,11**	**76/2,11**	**152/4,22**
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	76/2,11	152/4,22
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии: определяемые и неопределяемые понятия.	Устный опрос Тестирование
2.	Основные понятия и законы алгебры логики.	Основные понятия и законы алгебры логики: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, неравнозначность.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
3.	Основные и составные типы структур.	Основные и составные типы структур: понятие математической структуры, законы контрапозиции.	Устный опрос Тестирование
4.	Тождественно-истинные формулы.	Тождественно-истинные формулы. Разрешающий метод алгебры.	Устный опрос Тестирование
5.	Равносильность формул логики высказываний.	Равносильность формул логики высказываний. Законы логики.	Устный опрос Тестирование
6.	Неопределенные высказывания предикаты.	Неопределенные высказывания: предикаты: логические операции над предикатами.	Устный опрос Тестирование
7.	Общезначимость и выполнимость формул.	Общезначимость и выполнимость формул. Проблема разрешимости.	Устный опрос Тестирование
8.	Кванторные операции. Численные кванторы.	Кванторные операции: квантор всеобщности, квантор существования. Численные кванторы.	Устный опрос Тестирование
9.	Основные понятия множеств и их свойства.	Основные понятия множеств и их свойства. Способы задания множеств.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
10.	Диаграммы Венна. Законы множества.	Диаграммы Венна. Законы множества. Частично-упорядоченные множества.	Устный опрос Тестирование
11.	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	Основные понятия теории графов и их свойства. Изоморфизм и связность графов.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
12.	Реберные графы и их свойства.	Реберные графы и их свойства. Факторизация и покрытие реберных графов.	Устный опрос Тестирование
13.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Устный опрос Тестирование
14.	Применение графов в моделировании.	Применение графов в моделировании: связность, изоморфизм и автоморфизм графов и сетей.	Устный опрос Тестирование
15.	Основные понятия вероятностной теории информации.	Основные понятия вероятностной теории информации. Закон распределения случайной величины.	Устный опрос Тестирование
16.	Сетевые модели представления	Сетевые модели представления информации: основные понятия и	Устный опрос Тестирование

	информации. Применение графов и сетей.	свойства. Применение графов и сетей.	
17.	Основные понятия теории кодирования.	Основные понятия теории кодирования. Классификация методов кодирования.	Устный опрос Тестирование
17.	Деревья. Кодирование деревьев.	Максимальное дерево и цикломатическое число. Бинарные деревья, свойства деревьев.	Устный опрос Тестирование
19.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	Основные понятия комбинаторики: генеральная совокупность, перестановки, размещения, сочетания.	Устный опрос Тестирование
20.	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	16	4	4		8
2.	Основные понятия и законы алгебры логики.	16	4	4		8
3.	Основные и составные типы структур.	10	2	2		6
4.	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	16	4	4		8
5.	Равносильность формул логики высказываний.	16	4	4		8
6.	Неопределенные высказывания предикаты.	16	4	4		8
7.	Общезначимость и выполнимость формул.	16	4	4		8
8.	Кванторные операции. Численные кванторы.	10	2	2		6
9.	Основные понятия множеств и их свойства.	10	2	2		6
10.	Диаграммы Венна. Законы множества.	18	4	4		10
Итого		**144**	**34**	**34**		**76**

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	16	4	4		8
2.	Реберные графы и их свойства.	10	2	2		6
3.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	10	2	2		6
4.	Применение графов в моделировании.	16	4	4		8
5.	Основные понятия вероятностной теории информации.	16	4	4		8
6.	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	16	4	4		8
7.	Основные понятия теории кодирования.	16	4	4		8
8.	Деревья. Кодирование деревьев.	16	4	4		8
9.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	10	2	2		6
10.	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	18	4	4		10
Итого		**144**	**34**	**34**		**76**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия и законы алгебры логики.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные и составные типы структур.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Тождественно-истинные формулы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Равносильность формул логики высказываний.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Неопределенные высказывания предикаты	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Общезначимость и выполнимость формул.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1

Кванторные операции. Численные кванторы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Основные понятия множеств и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Диаграммы Венна. Законы множества.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Реберные графы и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Применение графов в моделировании.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия вероятностной теории информации.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия теории кодирования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Деревья. Кодирование деревьев.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Всего:			**152**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	4
2	1	Основные понятия и законы алгебры логики.	4
3	1	Основные и составные типы структур.	2
4	1	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	4
5	1	Равносильность формул логики высказываний.	4

6	1	Неопределенные высказывания предикаты.	4
7	1	Общезначимость и выполнимость формул.	4
8	1	Кванторные операции. Численные кванторы.	2
9	2	Основные понятия множеств и их свойства.	2
10	2	Диаграммы Венна. Законы множества.	4
11	3	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	4
12	3	Реберные графы и их свойства.	2
13	3	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	2
14	3	Применение графов в моделировании.	4
15	3	Основные понятия вероятностной теории информации.	4
16	3	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	4
17	3	Основные понятия теории кодирования.	4
18	3	Деревья. Кодирование деревьев.	4
19	4	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	2
20	4	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	4
Итого:			**68**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**180/5**	**324/9**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68/1,89**	**51**	**119**
Лекции (Л)	34/0,94	17/0,47	51
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Самостоятельная работа:	**76/2,11**	**102/2,83**	**178/4,94**
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	102/2,83	178/4,94
Зачет/экзамен		**27/0,75**	**27/0,75**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	16	4	4		8
2.	Основные понятия и законы алгебры логики.	16	4	4		8
3.	Основные и составные типы структур.	10	2	2		6
4.	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	16	4	4		8
5.	Равносильность формул логики высказываний.	16	4	4		8
6.	Неопределенные высказывания предикаты.	16	4	4		8
7.	Общезначимость и выполнимость формул.	16	4	4		8
8.	Кванторные операции. Численные кванторы.	10	2	2		6
9.	Основные понятия множеств и их свойства.	10	2	2		6
10.	Диаграммы Венна. Законы множества.	18	4	4		10
Итого		**144**	**34**	**34**		**76**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	16	2	4		10
2.	Реберные графы и их свойства.	18	2	4		12
3.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	18	2	4		12
4.	Применение графов в моделировании.	18	2	4		12
5.	Основные понятия вероятностной теории информации.	18	2	4		12

6.	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	18	2	4		12
7.	Основные понятия теории кодирования.	14	2	2		10
8.	Деревья. Кодирование деревьев.	18	2	4		12
9.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	15	1	4		10
Итого		**153**	**17**	**34**		**102**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия и законы алгебры логики.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные и составные типы структур.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Тождественно-истинные формулы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Равносильность формул логики высказываний.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Неопределенные высказывания предикаты	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Общезначимость и выполнимость формул.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Кванторные операции. Численные кванторы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Основные понятия множеств и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Диаграммы Венна. Законы множества.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Реберные графы и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Применение графов в моделировании.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Основные понятия вероятностной теории информации.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Сетевые модели представления	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1

информации. Применение графов и сетей.				
Основные понятия теории кодирования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Деревья. Кодирование деревьев.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Всего:			**178**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	4
2	1	Основные понятия и законы алгебры логики.	2
3	1	Основные и составные типы структур.	4
4	1	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	4
5	1	Равносильность формул логики высказываний.	4
6	1	Неопределенные высказывания предикаты.	4
7	1	Общезначимость и выполнимость формул.	2
8	1	Кванторные операции. Численные кванторы.	2
9	2	Основные понятия множеств и их свойства.	4
10	2	Диаграммы Венна. Законы множества.	4
11	3	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	4
12	3	Реберные графы и их свойства.	4
13	3	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	4
14	3	Применение графов в моделировании.	4
15	3	Основные понятия вероятностной теории информации.	4

16	3	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	4
17	3	Основные понятия теории кодирования.	2
18	3	Деревья. Кодирование деревьев.	4
19	4	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	4
Итого:			**68**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/
3. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
2.	Основные понятия и законы алгебры логики.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
3.	Основные и составные типы структур.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
4.	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
5.	Равносильность формул логики высказываний.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
6.	Неопределенные высказывания предикаты.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
7.	Общезначимость и выполнимость формул.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
8.	Кванторные операции. Численные кванторы.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
9.	Основные понятия множеств и их свойства.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
10.	Диаграммы Венна. Законы множества.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
11.	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
12.	Реберные графы и их свойства.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
13.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
14.	Применение графов в моделировании.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
15.	Основные понятия вероятностной теории информации.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
16.	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
17.	Основные понятия теории кодирования.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
18.	Деревья. Кодирование деревьев.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование

19.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
20.	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина «Дискретная математика»

Вопросы для устного опроса:

Раздел (тема) дисциплины: Математическая логика

1. Высказывания и логические связи, способы описания и схемы реализации логических связей.

2. Что такое отрицание, конъюнкция, дизъюнкция.
3. Что такое импликация, эквиваленция, неравнозначность.
4. Таблицы истинности. Тавтологии.
5. Функциональные и структурные схемы логических устройств.
6. Правило построения логических схем.
7. СКНФ и СДНФ.
8. Алгоритм получения СКНФ и СДНФ по таблице истинности.
9. Тождественно-истинные формулы и их свойства.
10. Разрешающий метод алгебры, правило вывода.
11. Равносильность формул логики высказываний.
12. Законы алгебры логики.
13. Правильные и неправильные аргументы.
14. Процедура формализации логики высказываний.
15. Недостаточность логики высказываний: понятие предиката.
16. Логические операции над предикатами.
17. Общезначимость и выполнимость формул. Проблема разрешимости.
18. Кванторные операции. Численные кванторы.

Раздел (тема) дисциплины: Множества

1. Понятие множества и их основные свойства.
2. Операции над множествами.
3. Диаграммы Венна.
4. Законы множества.
5. Частично-упорядоченные множества.

Раздел (тема) дисциплины: Графы

1. Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.
2. Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.
3. Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера
4. Определение мультиграфа, псевдографа, гиперграфа.
5.Эйлеровые и гамильтоновые циклы.
6. Способы задания графов.
7. Операции над графами.
8. Применение графов в моделировании.
9.Задачи теории графов и их приложения.
10. Реберные графы и их свойства.
11. Факторизация и покрытие реберных графов.
12. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа.
13. Помеченные и нумерованные графы.
14. Основные понятия графов и сетей.
15. Сетевые модели представления информации.
16. Блоки. Деревья. Связность. Разбиения.
17. Свойства деревьев.
18. Кодирование деревьев.

Раздел (тема) дисциплины: Комбинаторика

1.Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
2. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями.
3. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.
4. Размещения с повторениями. Размещения без повторений.
5. Комбинаторика разбиений.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно

	правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Дискретная математика»

1. Множество можно задать
-: множеством переменных
-: множеством цифр
-: множеством букв
-: множеством координат

2. Множество, не содержащее ни одного элемента, называют
-: множеством пересечения
-: пустым множеством
-: множеством объединения
-: нулевым множеством

3. Дополнением к подмножеству A и B является
-: A + B
-: A \ B
-: A ϕ B
-: A $\in$ B

4. Какое из перечисленных свойств для чисел, а, в и с является переместительным
-: а + (в + с) = (а + в) + с
-: а + б = в + а
-: (а + в) * с = а с + в с
-: а + в = в + с

5. Какой из данных знаков множеств является знаком принадлежности:
-: $\subset$
-: O
-: $\in$
-: $\notin$

6. Какие из перечисленных свойств для чисел, а, в, и с является распределительным
-: а + в = в + а
-: (а + в) * с = а с + в с
-: а + (в + с) = (а + в) + с
-: а + с = в + а

7. Как называются объекты из которых состоит множество
-: луч
-: прямая
-: точка
-: отрезок

8. Как называется алгебра с одной ассоциативной бинарной операцией
-: алгеброй
-: полугруппой

-: производной
-: группой

9. Как называют множество всех множеств
-: булеаном
-: группой
-: алгеброй
-: решеткой

10. Указать объединение множеств A ={0,1,2,3,4,5}, B ={3,4,5,6}
-: {3,4,5}
-: {4,5}
-: {3,5}
-: {0,1,2,3,4,5,6

11. Указать разность множеств A ={0,1,2,3,4,5}, B ={3,4,5,6}
-: {3,4,5}
-: {4,5}
-: {3,5}
-: {0,1,2}

12. Множество X, на котором задана функция, называется
-: функцией одной переменой
-: графиком функции y = f (x)
-: множеством значений функции f и обозначается E(f)
-: областью определения функции f и обозначается D(f)

13. Определите понятие, посредством которого совокупность элементов соединяется в единое целое
-: множество
-: последовательность
-: семейство
-: образ

14. Каким образом задано множество $M = \{0,1,2,...,9\}$
-: перечислением элементов
-: указанием свойств
-: указанием подмножеств
-: указанием конкретных элементов

15. Каким образом задано множество $M = \{0,1,2,...,9\}$
-: перечислением элементов
-: указанием свойств
-: указанием подмножеств
-: указанием конкретных элементов

16. Если два множества X и У состоят из одних и тех же элементов, то говорят, что они
-: параллельны между собой
-: пересекаются
-: дополняют друг друга
-: совпадают

17. Синонимом слова множество является
-: система
-: тождество
-: неравенство
-: прямая

18. Как называют множество точек функции, координаты которых удовлетворяют данной функциональной зависимости
-: графиком
-: таблицей
-: областью определения
-: областью значений

19. Как называют выражение задающее множество М в виде объединения различных элементарных пересечений
-: нормальной формой Кантора
-: совершенной НФК
-: минимальной
-: максимальной

20. Как называется полугруппа, операция которой коммутативна и идемпотентна
-: полурешетка
-: решетка
-: группа
-: полугруппа

21. Математическая логика - это
-: раздел науки
-: раздел книги
-: параграф
-: глава

22. Математическая логика как дисциплина начала формироваться в середине
-: X
-: XIX
-: XV
-: IV
23. Логика прежде всего, интересуется –
-: о материальном объекте
-: открытием порядков
-: содержанием
-: формой

24. Объектом математической логики являются:
-: любые дискретные конечные системы
-: передачи информации
-: вычислительная техника
-: математическая символика

25. Высказывание - это
-: переменная
-: число

-: законченное предложение
-: прямая

26. Два высказывания называются эквивалентными если
-: a и b истинны
-: a – истинно, b – ложно
-: a и b – ложны
-: a – ложно, b – истинно

27. Какое из данных высказываний не относятся к логическим связям
-: отрицание
-: эквиваленция
-: тавтология
-: дизъюнкция

28.Высказывания могут быть объединены с помощью логических связей
-: переменной
-: дизъюнкцией
-: постоянной
-: существованием

29. Комбинация высказываний, которая всегда истинна независимо от истинности составляющих ее высказываний называют
-: импликацией
-: тавтологией
-: достоверностью
-: конъюнкцией

30. Какой схемой реализуется конъюнкция
-: инвертор
-: разделения
-: совпадения
-: сборкой

31. Какой схемой реализуется отрицание
-: сборкой
-: разделения
-: инвертор
-: совпадения

32. Какой схемой реализуется дизъюнкция
-: совпадения
-: разделения
-: инвертор
-: умножения

33. Отрицание обозначается
-: $A \wedge B$
-: $A \vee B$
-: $\overline{A}$

-: A=B

34. Конъюнкция обозначается

-: A~B

-: $A \vee B$

-: $\overline{A}$

-: $A \wedge B$

35. Какое из данных высказываний не относят к формулам алгебровысказывания

-: $(-, \wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow,)$

-: $(\wedge, -\vee, \Leftrightarrow, \Rightarrow)$

-: $(\Leftrightarrow, \wedge, -, \vee, \Rightarrow)$

-: $(\wedge, +\vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow)$

36. Какое из данных свойств является свойством рефлексивности

-: если $\varphi_1 \sim \varphi_{2,}$, $то\ \varphi_2 \sim \varphi_1$

-: если $\varphi_1 \sim \varphi_{2,}$, $и\ \varphi_2 \sim \varphi_3$, $то\ \varphi_1 \sim \varphi_3$

-: $\varphi \sim \varphi$

-: если $\varphi_2 \sim \varphi_1$, $то\ \varphi_1 \sim \varphi_3$

37. Какое из данных свойств является свойством симметричности

-: если $\varphi_2 \sim \varphi_1$, $то\ \varphi_1 \sim \varphi_3$

-: $\varphi \sim \varphi$

-: если $\varphi_1 \sim \varphi_{2,}$, $и\ \varphi_2 \sim \varphi_3$, $то\ \varphi_1 \sim \varphi_3$

-: $\varphi_1 \sim \varphi_{2,}$, $то\ \varphi_2 \sim \varphi_1$

38. Неопределенное высказывание в математической логике называют:

-: высказыванием

-: словом

- предикатом

-: числом

39.Предикат в переводе с латинского означает:

-: дополнение

-: сказуемое

-: определение

-: подлежащее

40. Какими называются два высказывания при одинаковых значениях истинности

-: эквивалентными

-: конъюнктивными

-: отрицательными

-: положительными

41. Тавтология - это

-: комбинация высказываний, которая всегда истинна

-: комбинация высказываний, которая всегда ложна
-: комбинация высказываний, которая и истинна, и ложна
-: комбинация высказываний

42.Что определяет простые логические связи конъюнкция, дизъюнкция, отрицание
-: сложную логическую связь
-: математическую связь
-: информационную связь
-: функциональную связь

43. Теория графов - это область
-: элементарной математики
-: математической логики
-: дискретной математики
-: аналитической геометрии

44. Что такое граф
-: это система некоторых объектов вместе с парами этих объектов
-: уравнение
-: комплексное число
-: интегральное уравнение

45. На какие виды делятся графы по количеству элементов
-: конечные и бесконечные
-: первые и последние
-: переходные
-: производные

46. Какой граф называется смешанным
-: имеющий ориентированные и неориентированные ребра
-: имеющий только ориентированные ребра
-: имеющий только неориентированные ребра
-: нет правильного ответа

47. Цепь называется простой если…
-: любое ребро не повторяется в цепи дважды
-: ребро дважды повторяется
-: имеет только неориентированные ребра
-: имеет только ориентированные ребра

48. Какой цикл называется простым
-: если все его ребра различны
-: все ребра одинаковы
-: все ребра равны
-: все ребра ориентированы

49. Что называется путем
-: цикл, у которого начальная и конечная вершины различны
-: функция
-: пространство
-: расстояние

50. Что называется деревом
-: конечный связный граф
-: бесконечный граф
-: несвязный граф
-: ориентированный граф

51. Какие компоненты называются компонентами связности графа
-: подграфы, "натянутые" на классы вершин
-: ориентированные графы
-: изоморфные графы
-: планарные графы

52. Из чего состоит несвязный граф
-: из ребер графа
-: из нескольких отдельных частичных подграфов
-: из нескольких простых графов
-: из вершин графа

53. Сильно связанный ориентированный граф …
- имеет только одну компоненту сильной связности
-: имеет несколько компонентов связи
-: не имеет никаких компонентов связи
-: не имеет вершин и ребер

54. Ветвями дерева называются …
-: все ребра графа, входящими в дерево
-: ребра, не входящие в дерево
-: все ориентированные ребра
-: все неориентированные ребра

55. Какие два дерева называются различными
-: если они отличаются хотя бы одном ребром
-: если все ребра различны
-: если все ребра ориентированы
-: если все ребра изоморфны

56. Маршрутом в графе называется:
-: поверхность
-: чередующаяся последовательность вершин и ребер
-: плоскость
-: расстояние

57. Для орграфов цепь называется:
-: контуром
-: циклом
-: путем
-: радиусом

58. Граф без циклов называется:
-: ациклическим
-: связным
-: ориентированным

-: планарным

59. Вершины графа, которые не принадлежат ни одному ребру, называются:
-: изоморфными
-: связными
-: ориентированными
-: изолированными

60. Способы задания графов:
-: аналитический
-: геометрический
-: алгебраический
-: дискретный

61. Граф изображается
-: диаграммой
-: точкой
-: линией
-: кривой

62. Ребро графа изображается
-: линией
-: петлей
-: точкой
-: кривой

63. Полным называется граф, у которого
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: две вершины смежные
-: вершины всех ребер упорядочены

64. Регулярным называется граф, у которого
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: вершины всех ребер упорядочены

65. Полностью несвязным называется граф, у которого
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: вершины всех ребер упорядочены

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	**Критерии**
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Дискретная математика»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Основные понятия дискретной математики.
2. Аксиоматический метод алгебры.
3. Аксиоматический метод геометрии.
4. Аксиомы Евклида.
5. Высказывания и логические связи, способы описания и схемы реализации логических связей.
6. Таблицы истинности. Тавтологии.
7. Функциональные схемы и структурные формулы логических устройств.
8. Совершенная конъюнктивная нормальная форма.
9. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
10. Алгоритм получения СКНФ по таблице истинности.
11. Алгоритм получения СДНФ по таблице истинности.
12. Основные и составные типы структур.
13. Тождественно-истинные формулы и их свойства.
14. Разрешающий метод алгебры, правило вывода.
15. Равносильность формул логики высказываний.
16. Законы алгебры логики.
17. Правильные и неправильные аргументы.
18. Процедура формализации логики высказываний, строение формализованного языка.
19. Отношение эквивалентности и отношение порядка.
20. Недостаточность логики высказываний: понятие предиката.
21. Логические операции над предикатами.
22. Множество истинности предиката, отношение как многоместный предикат.
23. Общезначимость и выполнимость формул, проблема разрешимости.
24. Кванторные операции: квантор всеобщности, квантор существования.
25. Численные кванторы.
26. Основные понятия теории графов, изоморфизм и связность графов.
27. Представление графа в 2-мерном пространстве.
28. Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.
29. Представление графа в 3-мерном пространстве.
30. Эйлеровые и гамильтоновые циклы.
31. Способы задания графов.
32. Матрица смежности графа.
33. Матрица инцидентности графа.
34. Матрицы, ассоциированные с графом.
35. Приведенная матрица смежности двудольного графа.
36. Операции над графами.
37. Ориентированные и изоморфные графы.
38. Применение графов в моделировании.
39. Задачи теории графов и их приложения.
40. Реберные графы и их свойства.
41. Факторизация и покрытие реберных графов.
42. Реберные графы выпуклых многогранников.
43. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа.
44. Помеченные и нумерованные графы.
45. Основные понятия графов и сетей.

46. Сетевые модели представления информации.
47. Деревья. Свойства деревьев.
48. Кодирование деревьев.
49. Основные понятия теории кодирования.
50. Классификация методов кодирования.
51. Основные понятия вероятностной теории информации.
52. Закон распределения случайной величины.
53. Понятие множества и их основные свойства.
54. Операции над множествами.
55. Диаграммы Венна. Законы множества.
56. Частично-упорядоченные множества.
57. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
58. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями.
59. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.
60. Размещения с повторениями. Размещения без повторений.
61. Записать множество E, если $E = A \cup B$, если A={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}.

62. Записать множество $E = A \cap B$, если A={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}.

63. Записать множество $E = A \setminus B$, если A={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}.

64. Доказать, что $A = (A \cap B) \cup (A \setminus B)$, где A и B - множества.

65. Задать с помощью перечисления элементов множества A U B, A ∩ B, A \ B, B \ A, если A = {3, 7, 2, 4,1}, B = {5, 2, 8, 3}.

66. Постройте таблицу истинности для выражения: x→y

67. Постройте таблицу истинности для выражения: A \/ B

68. Постройте таблицу истинности для выражения: y→x

69. Постройте таблицу истинности для выражения: A ~ B

70. Пусть даны множества *A* = {α, β, γ} и *B* = {a, b, c}. Построить граф для отображения отношения "декартово произведение множеств".

71. Пусть *A* - множество чисел 2, 4, 6, 14: *A* = {2, 4, 6, 14}. Построить граф для отображения отношения "делится нацело на" на этом множестве.

72. Пусть *A* - множество чисел 1, 2, 3: *A* = {1, 2, 3}. Построить граф для отображения отношения "<" ("меньше") на этом множестве.

73. Пять школьных команд по волейболу сыграли серию игр. Каждая команда провела с другими командами по одному матчу. Сколько всего матчей было сыграно?

74. Сколько различных трёхзначных чисел можно написать с помощью цифр 0 и 1?

75. У Наташи есть 2 конверта: обычный и авиа, и 3 марки: прямоугольная, квадратная и треугольная. Сколькими способами Наташа может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо?

76. Пятеро ученых, участвовавших в научной конференции, обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?

77. Как вы думаете, сколько граней имеет шестигранный карандаш, который ни разу не затачивали?

78. Если три десятка умножить на четыре десятка, то сколько получится?

79. Как вы думаете, существуют ли линии отличные от окружности, на которых все точки будут равноудалены от какой-то одной точки?

80. Как вы думаете, какой знак следует поставить между 0 и 1, чтобы было получено число больше 0, но меньше 1?

81. Можете ли вы записать число 1000 при помощи только восьми восьмерок и арифметических знаков суммы?

82. Как вы думаете, какой предмет будет иметь одинаковое изображение при рисовании его с любой точки зрения?

83. Сколькими способами читатель может выбрать две книжки из шести имеющихся?

84. Сколькими способами семь книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?

85. Сколькими способами можно выбрать 4 делегата на конференцию, если в группе 20 человек?

86. Записать множество $E = A \setminus B$, если A={2, 4, 6, 8, 10}, B={3, 6, 9, 12}.

87. Записать множество E, если $E = A \cup B$, причем A={2, 4, 6, 8, 10}, B={3, 6, 9, 10}.

88. Записать множество $E = A \cap B$, если A={2, 4, 6, 8, 10,}, B={3, 6, 9, 10}.

89. Сколькими способами читатель может выбрать четыре книжки из восьми имеющихся?

90. Сколькими способами пять книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Алексеев В. Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов [Электронный ресурс]: практикум/ Калитин Д.В., Калитина О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78551.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Балюкевич Э.Л. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф., Романников А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10661.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16394.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»

5. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/

6. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дискретная математика» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Дифференциальные уравнения»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.22

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» сост. Юнусова Ф.А.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 29 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Юнусова Ф.А. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО _____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) _____15

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации _____16

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) _____30

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 31

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) _____31

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)_____31

11. Описание материально-технической базы, необходимой для _____32

осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)_____32

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений;
- ориентация обучающихся на использование дифференциальных уравнений при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления,

умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями;
- выработать умение классифицировать уравнения;
- выработать умение ставить и исследовать задачу Коши;
- овладеть навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений первого порядка;
- выработать умение строить решение линейных уравнений и систем;
- формировать представление о методах приближенного решения задач с помощью дифференциальных уравнений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.2 Умеет использовать и адаптировать математические методы и программные средства для разработки алгоритмов решения прикладных задач	**Знать** методы решения задач с помощью аппарата математического анализа, методами матричной алгебры, методами алгебры свободных векторов, методами решения систем линейных уравнений, координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространстве, теорией линейных операторов и их матричных представлений. **Уметь:** решать задачи, сопровождающиеся предельными переходами, дифференцировать и интегрировать сложные функции, применять

		дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию функции, решать дифференциальные уравнения простейших типов, исследовать на устойчивость решение системы дифференциальных уравнений простейшего типа; производить основные операции над матрицами, вычислять определители, исследовать и решать системы линейных уравнений. **Владеть:** определения основных понятий математического анализа, формулировки и доказательства теорем теории пределов, дифференциального и интегрального исчислений для функций одной и многих переменных; наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях других естественнонаучных дисциплин.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения учебных дисциплин, «Математического анализа», "Элементарная математика", "Линейная алгебра и аналитическая геометрия", и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**180**	**180**
Аудиторная работа:	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	93	93
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	**Введение**	1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. 2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. 3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	рубежный контроль (РК)
2	**Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах**	4. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. 5. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. 6. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. 7. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. 8. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. 9. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	рубежный контроль (РК)
3	**Дифференциальные уравнения первого порядка**	10. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. 11. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. 12. Теоремы существования и единственности решения.	рубежный контроль (РК)
4		13. Методы понижения порядка уравнений. 14. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка.	рубежный контроль (РК)

	Уравнения высших порядков	Фундаментальная система решений. Область существования решений. 15. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. 16. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. 17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. 18. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	
5	**Явление Резонанса**	19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. 20. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. 21. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	рубежный контроль (РК)
6	**Системы линейных дифференциальных уравнений**	22. Формы записей. Однородные системы. Примеры. 23. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. 24. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. 25. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	рубежный контроль (РК)
7	**Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами**	26. Методы решения. а) метод Эйлера. 27. б) метод Лагранжа. 28. в) метод Лапласа. 29. Автономные системы. Свойства решений. 30. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. 31. Первые интегралы системы	рубежный контроль (РК)

		дифференциальных уравнений. Примеры 32. Существование полной системы первых интегралов.	
8	**Устойчивость по Ляпунову**	33. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. 34. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	рубежный контроль (РК)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР	Конт-роль
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2						
1.	Введение	16	2	4		10	
2.	Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	16	2	4		10	
3.	Дифференциальные уравнения первого порядка	18	2	4		12	
4.	Уравнения высших порядков	24	3	6		15	
5.	Явление Резонанса	18	2	4		12	
6.	Системы линейных дифференциальных уравнений	18	2	4		12	
7.	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	18	2	4		12	
8.	Устойчивость по Ляпунову	16	2	4		10	
	Итого	180	17	34		93	36

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-2**
Дифференциальные уравнения первого порядка	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-2**

Дифференциальные уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Уравнения высших порядков	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	15	**ОПК-2**
Явление Резонанса	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Системы линейных дифференциальных уравнений	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Устойчивость по Ляпунову	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-2**
Всего часов			93	

4.5 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	**1**	1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. 2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. 3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	4

2	**2**	4. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. 5. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. 6. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. 7. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. 8. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. 9. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	4
3	**3**	10. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. 11. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. 12. Теоремы существования и единственности решения.	4
4	**4**	13. Методы понижения порядка уравнений. 14. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. 15. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. 16. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. 17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. 18. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	6
5	**5**	19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. 20. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. 21. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	4

6	**6**	22. Формы записей. Однородные системы. Примеры. 23. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. 24. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. 25. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	4
7	**7**	26. Методы решения. а) метод Эйлера. 27. б) метод Лагранжа. 28. в) метод Лапласа. 29. Автономные системы. Свойства решений. 30. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. 31. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры 32. Существование полной системы первых интегралов.	4
8	**8**	33. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. 34. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	4
Итого			34

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**180**	**180**
Аудиторная работа:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	110	110
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)

4.7 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР	Конт-роль
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2						
1.	Введение	16	2	2		12	
2.	Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	16	2	2		12	
3.	Дифференциальные уравнения первого порядка	18	2	2		14	
4.	Уравнения высших порядков	24	3	3		18	
5.	Явление Резонанса	18	2	2		14	
6.	Системы линейных дифференциальных уравнений	18	2	2		14	
7.	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	18	2	2		14	
8.	Устойчивость по Ляпунову	16	2	2		12	
	Итого	180	17	17		110	36

4.8 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Дифференциальные уравнения первого порядка	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Дифференциальные уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Уравнения высших порядков	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	18	**ОПК-2**
Явление Резонанса	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**

Системы линейных дифференциальных уравнений	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Устойчивость по Ляпунову	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Всего часов			110	

4.9 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.10 Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	**1**	1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. 2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. 3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	2
2	**2**	4. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. 5. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. 6. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. 7. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. 8. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. 9. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	2

3	**3**	10. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. 11. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. 12. Теоремы существования и единственности решения.	2
4	**4**	13. Методы понижения порядка уравнений. 14. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. 15. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. 16. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. 17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. 18. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	3
5	**5**	19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. 20. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. 21. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	2
6	**6**	22. Формы записей. Однородные системы. Примеры. 23. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. 24. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. 25. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	2

7	**7**	26. Методы решения. а) метод Эйлера. 27. б) метод Лагранжа. 28. в) метод Лапласа. 29. Автономные системы. Свойства решений. 30. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. 31. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры 32. Существование полной системы первых интегралов.	2
8	**8**	33. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. 34. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	2
Итого			17

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Понтрягин Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая

динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 396 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92055.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Арнольд В.И.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92056.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Твердохлебова Е.В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений: уравнения и системы первого порядка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Твердохлебова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020.— 165 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106709.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98702.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93327.html.— ЭБС «IPRbooks».

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
2.	Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
3.	Дифференциальные уравнения первого порядка	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
4.	Уравнения высших порядков	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
5.	Явление Резонанса	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
6.	Системы линейных дифференциальных уравнений	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
7.	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
8.	Устойчивость по Ляпунову	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. Лабораторная работа

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2. Устный ответ

Вопросы для устного опроса

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные понятия, примеры, область определения.
2. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Примеры. Область определения.
3. Решение дифференциального уравнения (частное решение, общее решение, продолжение решений, полное решение и т.д.).
4. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка (постановка задачи, примеры).
5. Задача Коши в интегральной форме. Эквивалентность задач Коши для дифференциального уравнения первого порядка разрешенного относительно производной с начальными x_0, y_0 и задача Коши в интегральной форме.
6. Единственность решения задачи Коши.
7. Теорема существования решения задачи Коши (теорема Пеано).
8. Дифференциальное уравнение первого порядка в симметрической форме (определения, решение и т.д.).
9. Особые и неособые решения дифференциального уравнения (примеры).
10. Интегральная кривая дифференциального уравнения (примеры).
11. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными (примеры, определения, методы решения).
12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (примеры, определения, методы решения).
13. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными (примеры, методы решения).
14. Однородные дифференциальные уравнения (примеры, определения, методы решения).
15. Дифференциальные уравнения приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям (основные методы приведения к однородным уравнениям, примеры, особые решения).
16. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные, неоднородные уравнения первого порядка (определения, решения, условия разрешимости). Примеры.
17. Однородное линейное дифференциальное уравнение первого порядка (способ решения, примеры, особые решения).
18. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной) (примеры, особые решения).
19. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Бернулли. Общее решение в форме Коши (примеры, особые решения).
20. Уравнение Бернулли. Способы его решения (примеры, особые решения).
21. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах (определения, основные понятия, разрешимость, примеры).

22. Необходимые и достаточные условия, чтобы дифференциальное уравнение было уравнением в полных дифференциалах (теорема, существование решения, примеры, особые решения).

23. Способы решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах (примеры, особые решения и особые точки).

24. Интегрирующий множитель, определения и его нахождения (примеры, особые решения).

25. Формула Коши решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах с начальными данными (x_0, y_0) (примеры, особые решения).

26. Способы решения дифференциального уравнения Риккати (особые решения, задача Коши для уравнения Риккати, примеры).

27. Дифференциальные уравнения не разрешенные относительно производной (общий вид, примеры, общее решение, особые решения).

28. Уравнение, зависящее только от производной искомой функции (примеры, особые решения).

29. Уравнения вида $F(y, y') = 0$, $F(x, y') = 0$ (примеры, общее решение, особые решения).

30. Уравнение Лагранжа $y = x\,\varphi(y') + \psi(y')$ (методы решения, примеры, особые решения).

31. Дифференциальные уравнения n-го порядка (определения, основные понятия, задача Коши, решения, примеры).

32. Дифференциальное уравнение n-го порядка вида $y^{(n)} = f(x)$ $F\left(x, y^{(k)}, \dots, y^{(n)}\right) = 0$ (примеры, способы решения, задача Коши, особые решения).

33. Дифференциальное уравнение вида $F\left(y, y', \dots, y^{(n)}\right) = 0$ (способы решения, примеры, особые решения).

34. Решение уравнения вида $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ (способы решения, примеры, особые решения, задача Коши).

35. Дифференциальные уравнения вида

$$F\left(y, y', \dots, y^{(n)}\right) = 0,$$
$$F\left(x, y^{(k)}, \dots, y^{(n)}\right) = 0,$$
$$y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$$

(способы их решения, особые решения, задача Коши, общее решение, примеры).

36. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка (общий вид, общее решение, основные понятия, задача Коши, примеры).

37. Линейный оператор (основные понятия и определения, примеры).

38. Запись линейного дифференциального уравнения n-го порядка через линейный оператор

$$L[y] = f(x)$$
$$L[y] = 0$$

(примеры, теоремы о решениях линейных однородных уравнений).

39. Линейная зависимость и линейная независимость системы функций (определения, основные понятия и обозначения, теоремы об определителях Вронского, системы функций).

40. Линейная независимость решений линейного однородного уравнения n-го порядка (теоремы, примеры).

41. Структура общего решения линейного однородного дифференциального n-го порядка (примеры).

42. Фундаментальная система решений линейного дифференциального уравнения n-го порядка (определения, теоремы, примеры).

43. Линейные однородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами (определения, общее решение, примеры).

44. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод неопределенных коэффициентов, общее решение, примеры).

45. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод Лагранжа решения линейных неоднородных уравнений, примеры).

46. Нормальные системы дифференциальных уравнений (определения, решения, примеры).

47. Линейные системы дифференциальных уравнений (определения, примеры).

48. Линейные однородные системы (определения, решения, примеры).

49. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами (общее решение, примеры).

50. Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами (метод исключения, примеры).

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

3. Тестирование

Тестовые задания по дисциплине «Дифференциальные уравнения»

1. Дано дифференциальное уравнение $y'' + 4y = 0$. Определите общее решение
-: $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} + C_3 e^{-x}$
-: $y = C_1 e^{x} \cos x + C_2 e^{x} \sin x$
+: $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$
-: $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-x}$

2. Определите порядок дифференциального уравнения $y'''' + 18y'' + 81y = 0$
-: первого
-: третьего
+: четвертого
-: второго

3. Определите тип дифференциального уравнения $xy' - xy = y^2$
-: однородное
-: с разделяющимися переменными
+: уравнение Бернулли
-: линейное

4. Укажите уравнение в полных дифференциалах
-: $(x + y)dx + e^x dy = 0$
+: $(2xy^3 + 4y)dx + (3x^2y^2 + 4x)dy = 0$
-: $(3x + y^2)dx - 2xydy = 0$
-: $e^y dx + (x + y)dy = 0$

5. Укажите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
+: $(y + xy)dx + (x - xy)dy = 0$
-: $y' - y\,ctgx = \sin x$
-: $y' = 2 + \frac{y}{x}$
-: $3x^2dx + 3y^2dy = 0$

6. Укажите однородное дифференциальное уравнение
-: $\cos x dx - \sin y dy = 0$
-: $xy' - 2y = 2x^4$
-: $e^{-y}dx - (2y + xe^{-y})dy = 0$
+: $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - x^2}{2xy}$

7. Укажите линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка
+: $xy' - y = x^2$
-: $y' - \frac{1}{x}y = y^2$
-: $ydy + (x - 2y)dx = 0$

-: $y' - xy^2 = 2xy$

8. Укажите уравнение Бернулли
-: $(x^2 + 1)dy + 2xy^2dx = 0$
+: $y' + 2y = y^2e^x$
-: $x^2y' + 2xy - 1 = 0$
-: $2xydx + (x^2 - y^2)dy = 0$

9. Решите задачу Коши, если $y' + y = 0$, при $y(0) = 2$
-: $y = e^{x+2}$
-: $y = -2e^{-x}$
+: $y = 2e^{-x}$
-: $y = Ce^{-x}$

10. В случае отсутствия правильного общего решения укажите тип дифференциального уравнения: $(1 + e^x)y' = ye^x$
-: однородное
-: $y = Ce^x$
-: с разделяющимися переменными
+: $y = C(1 + e^x)$

11. Дано дифференциальное \уравнение $y'' - 16y = 0.$ Определите общее решение
-: $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{4x}$
+: $y = C_1 e^{-4x} + C_2 e^{4x}$
-: $y = C_1 e^{2x}\cos 3x + C_2 e^{2x}\sin 3x$
-: $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + C_3$

12. Определите порядок дифференциального уравнения $y^y - 4y''' = 0$
-: восьмого
-: третьего
+: пятого
-: второго

13. Определите тип дифференциального уравнения $y' - y\,tgx = ctgx$
-: уравнение Бернулли
-: с разделяющимися переменными
+: линейное
-: в полных дифференциалах

14. Укажите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
-: $y' - 2 = \frac{y}{x}$
-: $y' + 2y = e^x y^2$

-: $(2x-3y)dx+xdy=0$

+: $\cos x \sin y\, dx+\sin x \cos y\, dy=0$

15. Укажите дифференциальное уравнение с разделенными переменными

+: $2xdx+e^y dy=0$

-: $y'+3y=e^{2x}y^2$

-: $3x^2e^y dx+\left(x^3e^y-1\right)dy=0$

-: $x^2y'+y^2=0$

16. Укажите однородное дифференциальное уравнение

-: $ydy+\left(x^2-2y\right)dx=0$

+: $xy'=x\sin\frac{y}{x}+y$

-: $y'-xy^2=2xy$

-: $\frac{dy}{dx}+y=x$

17. Укажите линейное дифференциальное уравнение первого порядка

-: $y'e^{-x}=x-1$

-: $(x-2y)dx+ydy=0$

-: $x^2y'=xy+y^2$

+: $y'+y=x$

18. Укажите уравнение Бернулли

-: $2xydx+(x^2-y^2)dy=0$

-: $(x^2+1)dy+2xydx=0$

+: $y'-xy=x^3y^3$

-: $xy'=y-x^2$

19. Решите задачу Коши, если $y'-\frac{y}{x}=0$, при $y(1)=2$

+: $y=2x$

-: $y=2e^{-x}$

-: $y=Cx$

-: $y=Ce^{x+2}$

20. В случае отсутствия правильного общего решения укажите тип дифференциального уравнения: $xy'=y^2+1$

-: линейное

-: с разделяющимися переменными

+: $arctg\, y=ln|x|+C$

-: $y=Cx+x^2$

21. Дано дифференциальное уравнение $y'' + 16y = 0.$ Определите общее решение
-: $y = C_1\, e^x + C_2 x e^x + C_3 x^2 e^x$
-: $y = C_1\, \cos 5x + C_2 \sin 5x$
-: $y = C_1\, e^{-x} + C_2 e^{2x}$
+: $y = C_1\, \cos 4x + C_2 \sin 4x$

22. Определите порядок дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 3y = 0$
-: третьего
+: второго
-: четвертого
-: первого

23. Определите тип дифференциального уравнения $yy' + x = 0$
-: линейное однородное
-: уравнение Бернулли
+: с разделяющимися переменными
-: в полных дифференциалах

24. Укажите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
-: $\frac{dy}{dx} - y\, ctg\, x = \sin x$
-: $x dx + 2y dy = 0$
+: $(xy^2 - y^2)dx - (x^2 y - x^2)dy = 0$
-: $y' = \frac{y}{x} + \cos\frac{y}{x}$

25. Укажите дифференциальное уравнение с разделенными переменными
-: $xy' = -2y + x^5 y^2$
-: $e^{-y} dx + (1 - xe^{-y}) = 0$
-: $x^2 y' + 2xy = 1$
+: $\frac{dx}{x} = -\frac{dy}{y}$

26. Укажите однородное дифференциальное уравнение
-: $y^2 dx - x dy = 0$
-: $(x - 2y)dx + y dy = 0$
+: $x\frac{dy}{dx} = y + x\, tg\left(\frac{y}{x}\right)$
-: $x\, y' \ln x + y = 5x$

27. Укажите линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка
-: $\frac{dy}{dx} + 3y = e^{2x} y^2$
+: $y' \cos^2 x + y = tg\, x$
-: $3x^2 e^y dx + (x^3 e^y - 1) = 0$

-: $(x+y)dx - e^x dy = 0$

28. Укажите уравнение Бернулли

-: $xy' + y = 2y\,ln\left(\frac{y}{x}\right)$

-: $xy' - y = x^2$

+: $xy' + y = xy^2 ln\,x$

-: $x\frac{dy}{dx} = y$

29. Решите задачу Коши, если $y' + 3y = 0$, при $y(0) = 1$

-: $y = Ce^{-3x}$

-: $y = 2e^{-x}$

-: $y = Ce^{-x}$

+: $y = e^{-3x}$

30. В случае отсутствия правильного общего решения укажите тип дифференциального уравнения: $y' - y = e^x$

-: $y = Ce^x$

-: с разделяющимися переменными

+: $y = (x + C)e^x$

-: линейное

6.3 Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Дифференциальные уравнения»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные понятия, примеры, область определения.
2. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Примеры. Область определения.
3. Решение дифференциального уравнения (частное решение, общее решение, продолжение решений, полное решение и т.д.).
4. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка (постановка задачи, примеры).
5. Задача Коши в интегральной форме. Эквивалентность задач Коши для дифференциального уравнения первого порядка разрешенного относительно производной с начальными x_0, y_0 и задача Коши в интегральной форме.

6. Единственность решения задачи Коши.
7. Теорема существования решения задачи Коши (теорема Пеано).
8. Дифференциальное уравнение первого порядка в симметрической форме (определения, решение и т.д.).
9. Особые и неособые решения дифференциального уравнения (примеры).
10. Интегральная кривая дифференциального уравнения (примеры).
11. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными (примеры, определения, методы решения).
12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (примеры, определения, методы решения).
13. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными (примеры, методы решения).
14. Однородные дифференциальные уравнения (примеры, определения, методы решения).
15. Дифференциальные уравнения приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям (основные методы приведения к однородным уравнениям, примеры, особые решения).
16. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные, неоднородные уравнения первого порядка (определения, решения, условия разрешимости). Примеры.
17. Однородное линейное дифференциальное уравнение первого порядка (способ решения, примеры, особые решения).
18. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной) (примеры, особые решения).
19. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Бернулли. Общее решение в форме Коши (примеры, особые решения).
20. Уравнение Бернулли. Способы его решения (примеры, особые решения).
21. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах (определения, основные понятия, разрешимость, примеры).
22. Необходимые и достаточные условия, чтобы дифференциальное уравнение было уравнением в полных дифференциалах (теорема, существование решения, примеры, особые решения).
23. Способы решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах (примеры, особые решения и особые точки).
24. Интегрирующий множитель, определения и его нахождения (примеры, особые решения).
25. Формула Коши решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах с начальными данными (x_0, y_0) (примеры, особые решения).
26. Способы решения дифференциального уравнения Риккати (особые решения, задача Коши для уравнения Риккати, примеры).
27. Дифференциальные уравнения не разрешенные относительно производной (общий вид, примеры, общее решение, особые решения).
28. Уравнение, зависящее только от производной искомой функции (примеры, особые решения).

29. Уравнения вида $F(y,y')=0$, $F(x,y')=0$ (примеры, общее решение, особые решения).

30. Уравнение Лагранжа $y=x\,\varphi(y')+\psi(y')$ (методы решения, примеры, особые решения).

31. Дифференциальные уравнения n-го порядка (определения, основные понятия, задача Коши, решения, примеры).

32. Дифференциальное уравнение n-го порядка вида $y^{(n)}=f(x)$ $F\left(x,y^{(k)},\dots,y^{(n)}\right)=0$ (примеры, способы решения, задача Коши, особые решения).

33. Дифференциальное уравнение вида $F\left(y,y',\dots,y^{(n)}\right)=0$ (способы решения, примеры, особые решения).

34. Решение уравнения вида $y''+p(x)y'+q(x)y=0$ (способы решения, примеры, особые решения, задача Коши).

35. Дифференциальные уравнения вида

$$F\left(y,y',\dots,y^{(n)}\right)=0,$$
$$F\left(x,y^{(k)},\dots,y^{(n)}\right)=0,$$
$$y''+p(x)y'+q(x)y=0$$

(способы их решения, особые решения, задача Коши, общее решение, примеры).

36. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка (общий вид, общее решение, основные понятия, задача Коши, примеры).

37. Линейный оператор (основные понятия и определения, примеры).

38. Запись линейного дифференциального уравнения n-го порядка через линейный оператор

$$L[y]=f(x)$$
$$L[y]=0$$

(примеры, теоремы о решениях линейных однородных уравнений).

39. Линейная зависимость и линейная независимость системы функций (определения, основные понятия и обозначения, теоремы об определителях Вронского, системы функций).

40. Линейная независимость решений линейного однородного уравнения n-го порядка (теоремы, примеры).

41. Структура общего решения линейного однородного дифференциального n-го порядка (примеры).

42. Фундаментальная система решений линейного дифференциального уравнения n-го порядка (определения, теоремы, примеры).

43. Линейные однородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами (определения, общее решение, примеры).

44. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод неопределенных коэффициентов, общее решение, примеры).

45. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод Лагранжа решения линейных неоднородных уравнений, примеры).

46. Нормальные системы дифференциальных уравнений (определения, решения, примеры).

47. Линейные системы дифференциальных уравнений (определения, примеры).

48. Линейные однородные системы (определения, решения, примеры).

49. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами (общее решение, примеры).

50. Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами (метод исключения, примеры).

51. Найти закон прямолинейного движения материальной точки с постоянными ускорением.

52. Найти такую кривую, чтобы тангенс угла наклона касательной в каждой ее точке численно равнялся ординате точки касания.

53. Методом последовательных приближений решить задачу Коши $y' = y,\ \ y(0) = 1.$

54. Пусть источник света помещен в точке O. Какова должна быть форма зеркала, чтобы отраженные лучи были параллельны прямой OX. Указать математическую модель формы зеркала.

55. температура вынутого из печи хлеба в течении 20 минут падает от $100^{\circ}C$ до $60^{\circ}C$. Температура воздуха равна $25^{\circ}C$. Через сколько времени от момента начала охлаждения температура хлеба понизится до $30^{\circ}C$.

56. Определить уравнения кривой, на которой располагается уровень грунтовых вод вблизи круглого колодца, простирающегося до непроницаемого слоя. Указать математическую модель расположения уровня.

57. Некоторое вещество A разлагается на два вещества P и Q. Скорость образования каждого из этих веществ пропорциональна количеству еще не разложенных веществ. Определить закон изменения веществ P и Q, зная, что в начальный момент вещество x из p было равно $0(x = 0, x \in p)$, вещество y из Q было равно $0(y = 0,\ y \in Q)$, а через $t = 1$ час, $x = \frac{3}{8}C,\ y = \frac{1}{8}C$, где $C -$ первоначальное количество вещества A.

58. Цилиндрический резервуар для хранения жидкости толщина D стенок которого мала по сравнению со средним радиусом R, а меридиональное сечение стенки – прямоугольник подвергается силовому воздействию давлению жидкости. Определить математическую модель деформации стенок резервуара.

59. Решить дифференциальное уравнение методом операционного исчисления: $y'' - y' - 6y = 2,\ \ y(0) = 1,\ \ y(0) = 0.$

60. В некоторой химической реакции вещество C разлагается на два вещества: x и y. Скорость образования каждого из продуктов разложения пропорционально наличному количеству вещества C. Найти зависимость x и y от времени, если в начале процесса $C = 1,\ x = 0,\ y = 0$, а по истечении одного часа $C = \frac{1}{2},\ x = \frac{1}{8},\ y = \frac{3}{8}$. Ответ: $x = \frac{1}{4}(1 - 2^{-1}),\ \ y = \frac{3}{4}(1 - 2^{-1}).$

61. В некоторой химической реакции вещество x преобразуется в вещество y со скоростью, пропорциональной наличному количеству x. В то же время, образовавшиеся вещество y посредством обратной реакции переходит в вещество x со скоростью пропорциональной наличному количеству y. Химический анализ дал такие результаты: $t = 0, 3, \infty;\ x = 10, 6, 5{,}5;\ \ y = 0, 4, 4{,}5$. Найти зависимость x и y от времени.

Ответы: $y = 4{,}5(1 - e^{-0{,}7324t}),\ x = 10 - y.$

62. Найти форму зеркала, отражающего пучок лучей, стремящихся сойтись в одной точке так, что после отражения все лучи пересекаются в некоторой другой точке.

Ответ: гиперболоид вращения. Дифференциальное уравнение $dr - dr' = 0$.

63. В течение какого времени хлеб потеряет 90% своей влаги, если влажность 25% окружающего воздуха поддерживать постоянной при помощи вентиляции?

Ответ: 3 суток.

64. Естественный прирост населения большой города пропорционален наличному количеству жителей и промежутку времени. Кроме того, население города увеличивается благодаря иммиграции: скорость прироста населения этим путем пропорциональна времени, отсчитываемому от момента, когда населения города равнялось A_0. Найти зависимость числа жителей города от времени (считая процесс непрерывным).

Ответ: через 1 час 20 минут

65. По закону Ньютона скорость охлаждения какого – либо тела в воздухе пропорциональна разности между температурами тел и воздуха. Известно, что температура тела в течении 20 мин падает от 100^0 до 60^0. Температура воздуха при этом равна 20^0.

Через сколько времени (от момента охлаждения) температура тела понизится до 25^0.

Ответ: через 1час 20 мин

66. Известно, что скорость радиоактивного распада пропорциональна количеству x еще не распавшегося вещества. Найти зависимость x от времени t, если в начальный момент $t = t_0$ имелось $x = x_0$ вещества.

67. Найти форму зеркала, собирающего пучок параллельно падающих на него лучей в одну точку.

68. Найти закон прямолинейного движения материальной точки, движущейся с постоянным ускорением a.

69. Тело охлаждается за 10 мин падает от 100^0 до 60^0. Температура воздуха при этом равна 20^0.

Когда тело остынет до 25^0.

70. Кусок металла с температурой a градусов помещен в печь, температура в которой в течении часа равномерно повышается от a градусов до b градусов.

При разности температур печи и металла в T градусов металла нагревается его скоростью KT градусов в минуту. Найти температуру металла через час.

71. За 30 дней распалось 50% первоначального количества радиоактивного вещества. Через сколько времени останется 1% от первоначального вещества.

72. Масса ракеты с полным запасом топлива равна М, без топлива m, скорость истечения продуктов горения из ракеты равна с, начальная скорость ракеты равна нулю. Найти скорость ракеты после сгорания полива, пренебрегая силой тяжести и сопротивления воздуха (формула Циолковского)

73. Согласно опытам, в течение года из каждого грамма радия распадается 0.44мг. через сколько лет распадается половина имеющегося количества радия?

74. Через сосуд емкостью a литров, наполненный водным раствором некоторой соли, непрерывно протекает жидкость, причем в единицу времени втекает b литров чистой воды и вытекает такое же количество раствора.

Найти закон, по которому изменяется содержание соли в сосуде в зависимости от времени протекания жидкости через сосуд.

75. В культуре пивных дрожжей быстрота прироста действующего фермента пропорциональна наличному его количеству x. Первоначальное количество фермента было a. Через час оно удвоилось. Во сколько раз оно увеличится через 3 часа?

76. Через сосуд емкостью a литров, наполненный водным раствором некоторой соли, непрерывно протекает жидкость, причем в единицу времени втекает b литров чистой воды и вытекает такое же количество раствора.

Найти закон, по которому изменяется содержание соли в сосуде в зависимости от времени протекания жидкости через сосуд.

77. Труба для стока воды выходит из стены на длину $\boldsymbol{l}$. Внутренний диаметр трубы $d=16$см. Толщина стенки 2см. Чему должна равняться длина $\boldsymbol{l}$, чтобы прогиб на конце трубы был $h=0.5$см?

Удельный вес стали $\gamma=7.8$, модуль упругости $E=2\cdot10^6$ кг/см^2.

78. Балка на двух опорах длиной l прогибается под действием равномерно распределенной нагрузки, общий вес которой равен P. Определить уравнение упругой линии и прогиб в середине пролета.

79. Влага, содержащая в свежеиспеченном хлебе, испаряется в окружающую среду со скоростью, пропорциональной количеству влаги в хлебе, а также разности влажности окружающего и насыщенного воздуха. Некоторое количество свежеиспеченного хлеба, содержащее 3кг влаги, положено в помещение кубатурой 100м^3, воздух которого первоначально имел влажность 25%. Насыщенный воздух при той же температуре содержит 0.12 кг влаги на 1м^3, Если в течении первых суток хлеб потерял половину своей влаги, то сколько влаги в нем останется по истечении вторых суток?

80. Железное ядро (объемный вес $\gamma=7.25$) радиусом 2см падает с высоты 1200м. Через какое время и с какой скоростью ядро достигнет земли? Задачу решить:

а) в предположении отсутствия сопротивления воздуха

б) при сопротивлении воздуха, пропорциональном квадрату скорости падения.

81. Скорость роста культуры микроорганизмов пропорциональна их количеству и количеству питательных веществ (коэффициент пропорциональности равен R). Скорость убывания питательных веществ пропорциональная наличному количеству микроорганизмов и времени (коэффициент пропорциональности равен R_1). В начале опыта в сосуде имелось $A_0 г$ микроорганизмов и $B_0 s$ питательных веществ. Найти зависимость количества A микроорганизмов и количества B питательных веществ от времени.

Методом операционного исчисления найти частные решения уравнений, удовлетворяющие заданным начальным условиям:

82. $y''+2y'+2y=0,\ y(0)=A,\ y'(0)=B$;

83. $y''+6y'+9y=0,\ y(0)=A,\ y'(0)=B$;

84. $y''-9y=2-x,\ y(0)=0,\ y'(0)=1$;

85. $y''-4y=4x,\ y(0)=1,\ y'(0)=0$;

86. $y''+4y=2\cos x,\ y(0)=0,\ y'(0)=4$;

87. $y''+y'=x^2+6x,\ y(0)=0,\ y'(0)=0$;

88. $y''+y=\cos x+\sin 2x,\ y(0)=0,\ y'(0)=0$;

89. $y''-4y=4e^{2x},\ y(0)=0,\ y'(0)=0$;

90. $y''+y=\sin 2x,\ y(0)=0,\ y'(0)=0$.

Найти частные решения систем уравнений:

91. $\left.\begin{aligned} y'&=3z-y \\ z'&=y+z+e^x \end{aligned}\right\}\ \begin{aligned} y(0)&=0, \\ z(0)&=0. \end{aligned}$

92. $\left.\begin{aligned} y'+zy-z&=0 \\ z'+2y+5z&=0 \end{aligned}\right\}\ \begin{aligned} y(0)&=1, \\ z(0)&=1. \end{aligned}$

93. $\left.\begin{aligned} y'-2y-4z&=\cos x \\ z'+y+2z&=\sin x \end{aligned}\right\}\ \begin{aligned} y(0)&=0, \\ z(0)&=0. \end{aligned}$

94. $\left.\begin{aligned} y'+z'-z&=e^x \\ 2y'+z'+2z&=\cos x \end{aligned}\right\}\ \begin{aligned} y(0)&=0, \\ z(0)&=0. \end{aligned}$

95. $\left.\begin{array}{l} y' - y + z = \frac{3}{2}x^2 \\ z' + 4y + 2z = 4x + 1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

96. $\left.\begin{array}{l} y'' + 2z = 0 \\ z'' - 2y = 0 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \ y'(0) = 1, \\ z(0) = 0, \ z'(0) = 0. \end{array}$

97. $\left.\begin{array}{l} y' = 3z - y \\ z' = y + z + e^x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

98. $\left.\begin{array}{l} y' + zy - z = 0 \\ z' + 2y + 5z = 0 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 1, \\ z(0) = 1. \end{array}$

99. $\left.\begin{array}{l} y' + z' - z = e^x \\ 2y' + z' + 2z = \cos x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

100. $\left.\begin{array}{l} y' - y + z = \frac{3}{2}x^2 \\ z' + 4y + 2z = 4x + 1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Список литературы

1. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Понтрягин Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 396 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92055.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Арнольд В.И.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92056.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Твердохлебова Е.В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений: уравнения и системы первого порядка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Твердохлебова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020.— 165 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106709.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск:

Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98702.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93327.html.— ЭБС «IPRbooks».
6. Болодурина И.П. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в примерах и приложениях [Электронный ресурс]: методические указания/ Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовисная А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51604.html.— ЭБС «IPRbooks»;
7. Интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Новоселов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107201.html.— ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дифференциальные уравнения» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное

тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационная безопасность»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.20

Грозный 2022

Азиева Л.Д., Рабочая программа учебной дисциплины «Информационная безопасность» / Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины…… 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП…….. 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)…….. 13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……... 14
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)…… 31
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)…… 32
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……... 33
10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)……..33
11. Описание материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……...35

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– изучение студентами основных теоретических принципов информационной безопасности;

– ознакомление с существующими технологиями защиты информации в областях операционных систем, баз данных и компьютерных сетей;

– получение базовых знаний и навыков по практическому использованию и эксплуатации информационных систем с позиций информационной безопасности.

Задачи:

– формирование общего представления о современных концепциях информационной безопасности;

– знакомство с различными методами защиты информации от несанкционированного доступа, изучение криптографических средств, как основного инструмента обеспечения сохранности компьютерной информации;

– приобретение практических навыков работы с современными аппаратными и программными средствами защиты информации баз данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	ОПК-4.2 - умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной	**знать:** методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; **уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

	безопасности	**владеть:** - навыками работы с современными аппаратными и программными средствами защиты информации баз данных; - приемами работы с современным программным обеспечением для практического освоения принципов и методов обеспечения информационной безопасности; - навыками подготовки составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.20 «Информационная безопасность» относится к обязательной дисциплине Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 − Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Архитектура компьютера и операционные системы» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Освоение дисциплины «Информационная безопасность» является необходимой является необходимой основой для прохождения проектно-технологической практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 5	Всего
Общая трудоемкость	3/108	3/108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**1,9/68**	**1,9/68**
Лекции (Л)	0,9/34	0,9/34
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0,9/34	0,9/34
Самостоятельная работа:	**1,1/40**	**1,1/40**
Реферат (Р)	0,6/20	0,6/20
Самостоятельное изучение разделов	0,6/20	0,6/20
Зачет/экзамен	зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в дисциплину	Предпосылки становления предметной области информационной безопасности. Основные виды и источники атак на информацию. Современная ситуация в области информационной безопасности. Категории информационной безопасности. Ключевые вопросы информационной безопасности	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
2.	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	Методы и средства организационно-правовой защиты информации. Методы и средства инженерно-технической защиты информации. Физические методы и средства защиты информации. Аппаратные методы и средства защиты информации. Программные методы и средства защиты информации. Криптографические методы и средства защиты информации	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
3.	Алгоритмы шифрования	Симметричные алгоритмы. Асимметричные алгоритмы. Хеш-функции. Ключ шифрования. Стойкость алгоритма шифрования. Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования RSA. Стойкость алгоритма RSA.	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
4.	Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	Актуальность проблемы защиты информации. Термины и определения защиты информации от несанкционированного доступа. Идентификация и аутентификация. Факторы и способы сверки. Электронно-цифровая подпись. Утилита КриптоПро	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
5.	Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	Защита информации. Защита данных в центре обработки данных. Безопасность в бизнес-процессах. Безопасность мобильных вычислений. Защита информации в сетях. Системный интегратор SMB Telecom	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
6.	Международное и российское законодательство в сфере информационной	Закон №149-ФЗ РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». *Статья 16. Защита информации. Статья 17. Ответственность за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации*. Статья	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос

	безопасности	18. О признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) российской федерации	
7.	Антивирусная защита	Характеристика протоколов антивирусов. Программы шпионы и их обнаружение, признаки заражения. методы защиты и основные способы обнаружения программ-шпионов, действия программ «анти-руткитов», топология компьютерных сетей, файлообменные сети: основные принципы, протоколы, безопасность, брандмауэр в Windows, поведенческие блокираторы	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину	18	6		6	6
2.	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	14	4		4	6
3.	Алгоритмы шифрования	18	6		6	6
4.	Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	18	6		6	6
5.	Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	14	4		4	6
6.	Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности	14	4		4	6
7.	Антивирусная защита	12	4		4	4
Итого		**108**	**34**		**34**	**40**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	Работа с конспектом	Собеседование	8	ОПК-4
Алгоритмы шифрования	Работа с конспектом	Собеседование	6	ОПК-4
Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	6	ОПК-4
Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК-4
Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	6	ОПК-4
Антивирусная защита	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК-4
Всего			**40**	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Предпосылки становления предметной области информационной безопасности. Основные виды и источники атак на информацию. Современная ситуация в области информационной безопасности Категории информационной безопасности. Ключевые вопросы информационной безопасности	4

3-8	2	Физические методы и средства защиты информации Аппаратные методы и средства защиты информации Программные методы и средства защиты информации Криптографические методы и средства защиты информации	12
9-12	3	Симметричные и ассиметричные методы шифрования. Хеш-функции. Ключ шифрования Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования RSA.	8
13-17	4	Основные виды и источники атак на информацию. Получение пароля на основе ошибок администратора и пользователей. Файрвол. Смарт-Карты. Идентификация и аутентификация. Факторы и способы сверки. Электронно-цифровая подпись. Утилита КриптоПро	10
Итого			34

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**3/108**	**3/108**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,9/34**	**0,9/34**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,5/17
Самостоятельная работа:	**2,1/74**	**2,1/74**
Реферат (Р)	0,6/20	0,6/20
Самостоятельное изучение разделов	1,5/54	1,5/54
Зачет/экзамен	зачет	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину	12	2			10
2.	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	16	2		4	10
3.	Алгоритмы шифрования	18	2		6	10

4.	Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	14	2		2	10
5.	Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	14	2		2	10
6.	Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности	13	3			10
7.	Антивирусная защита	21	4		3	14
	Итого	**34**	**17**		**17**	**74**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	Работа с конспектом	Собеседование	10	ОПК-4
Алгоритмы шифрования	Работа с конспектом	Собеседование	20	ОПК-4
Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4
Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4
Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4
Антивирусная защита	Конспектирование	Собеседование	14	ОПК-4
Всего			**74**	

4.5. Лабораторные работы.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Предпосылки становления предметной области информационной безопасности. Основные виды и источники атак на информацию. Современная ситуация в области информационной безопасности Категории информационной безопасности. Ключевые вопросы информационной безопасности	4
3-4	2	Физические методы и средства защиты информации Аппаратные методы и средства защиты информации Программные методы и средства защиты информации Криптографические методы и средства защиты информации	4
5-7	3	Симметричные и ассиметричные методы шифрования. Хеш-функции. Ключ шифрования Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования RSA.	6
8-9	4	Основные виды и источники атак на информацию. Получение пароля на основе ошибок администратора и пользователей. Файрвол. Смарт-Карты. Идентификация и аутентификация. Факторы и способы сверки. Электронно-цифровая подпись. Утилита КриптоПро	3
Итого			17

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала

студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Щербаков А.Ю. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты. — М.: Книжный мир, 2009. — 352 с.
2. Галатенко В. А. Стандарты информационной безопасности. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006. — 264 с.
3. Петренко С. А. Управление информационными рисками. М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004.
4. Шаньгин В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства. М.: ДМК Пресс, 2008.
5. Лепехин А. Н. Расследование преступлений против информационной безопасности. Теоретико-правовые и прикладные аспекты. М.: Тесей, 2008. — 176 с.
6. Лопатин В. Н. Информационная безопасность России: Человек, общество, государство Серия: Безопасность человека и общества. М.: 2000. — 428 с.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Информационные процессы и информационные технологии	ОПК-4: ОПК - 4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
2.	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	ОПК-4: ОПК - 4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос

		деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
3.	Алгоритмы шифрования	ОПК-4: ОПК- 4.3 Владеет навыками решения профессиональных задач с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
4.	Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	ОПК-4: ОПК - 4.3 Владеет навыками решения профессиональных задач с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
5.	Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	ОПК-4: ОПК - 4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
6.	Антивирусная защита	ОПК-4: ОПК - 4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос

		информационной безопасности	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Информационная безопасность»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Лабораторная работа № 1

Тема: Алгоритмы шифрования

Цели занятия:

- рассмотреть основные понятия, термины и определения в области защиты информации.
- изучить методы защиты информации, способы предотвращения нанесения ущерба собственнику, владельцу, пользователю информации в результате возможной утечки информации и/или несанкционированного и непреднамеренного воздействия на информацию.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, тетради

Теоретические сведения

Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

В современном мире информация стала основным ресурсом, требующим защиты. Как говорил У. Черчилль: "Кто владеет информацией - тот владеет миром."

Основные технические средства и системы (ОТСС) - технические средства и системы, а также их коммуникации, используемые для обработки, хранения и передачи информации ограниченного доступа. Эти средства и системы также называют техническими средствами приёма, обработки и хранения информации (ТСПИ).

Вспомогательные технические средства и системы (ВТСС) - технические средства и системы, не предназначенные для передачи, обработки и хранения информации ограниченного доступа, устанавливаемые совместно с основными техническими средствами и системами или в защищаемых помещениях.

К ним относятся:

- различного рода телефонные средства и системы;

– средства и системы передачи данных в системе радиосвязи;
– средства и системы охранной и пожарной сигнализации;
– средства и системы оповещения и сигнализации;
– контрольно-измерительная аппаратура;
– средства и системы кондиционирования;
– средства и системы проводной радиотрансляционной сети и приема программ радиовещания и телевидения (абонентские громкоговорители, системы радиовещания, телевизоры и радиоприемники и т.д.);
– средства электронной оргтехники;
– иные технические средства и системы.

Защищаемые помещения (ЗП) - помещения (служебные кабинеты, актовые, конференц-залы и т.д.), специально предназначенные для проведения конфиденциальных мероприятий (совещаний, обсуждений, конференций, переговоров и т.п.).

Контролируемая зона - пространство (территория, здание, часть здания, помещение), в котором исключено неконтролируемое пребывание посторонних лиц, а также транспортных, технических и иных материальных средств.

В соответствии с законодательством Российской Федерации защите подлежит конфиденциальная информация и секретная информация, к которой относится государственная тайна. Под *конфиденциальной информацией* в данном курсе подразумевается информация ограниченного доступа, не содержащая государственную тайну.

Безопасность информации - состояние защищенности информации, при котором обеспечиваются ее конфиденциальность, доступность и целостность.

Конфиденциальность, доступность и целостность представляют собой три наиболее важных свойства информации в рамках обеспечения ее безопасности.

Конфиденциальность информации - состояние информации, при котором доступ к ней осуществляют только субъекты, имеющие на него право;

Целостность информации - состояние информации, при котором отсутствует любое ее изменение либо изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на него право;

Доступность информации - состояние информации, при котором субъекты, имеющие права доступа, могут реализовать их беспрепятственно.

Рассмотрим понятия конфиденциальности, целостности и доступности на примере сетевого взаимодействия.

Пример

Допустим, Анна и Влад обмениваются информацией по сети. Максим - злоумышленник. Он перехватывает информационные пакеты с помощью специальной программы - анализатора траффика (sniffer) - и читает их. При этом информационный поток между Анной и Владом и работоспособность канала не нарушаются. Нарушается только конфиденциальность информации, так как легитимными обладателями информации являются только Анна и Влад, тем не менее, Максим имеет доступ к этой информации.

В случае если Максим не только перехватывает, но и изменяет информационные пакеты, которые Анна и Влад передают друг другу, речь идет о нарушении целостности и конфиденциальности. Целостности - потому что Максим изменяет пакеты, конфиденциальности - потому что он их читает.

Доступность информации Максим может нарушить обрезанием кабеля связи, порчей оборудования (физическое воздействие), либо удаленной атакой (например, DOS-атакой). При этом информационный поток будет нарушен, и легитимные пользователи не смогут получить доступ к информации.

Меры защиты информации подразделяются на:

- правовые;
- криптографические;
- физические;
- технические (аппаратные и программные).

Симметричное шифрование предусматривает использование одного и того же ключа и для зашифрования, и для расшифрования. К симметричным алгоритмам применяются два основных требования: полная утрата всех статистических закономерностей в объекте шифрования и отсутствие линейности. Принято разделять симметричные системы на блочные и поточные.

В блочных системах происходит разбиение исходных данных на блоки с последующим преобразованием с помощью ключа. В поточных системах вырабатывается некая последовательность (выходная гамма), которая в последующем накладывается на само сообщение, и шифрование данных происходит потоком по мере генерирования гаммы.

Содержание работы:

Задание №1. На примере сетевого взаимодействия рассказать о понятии конфиденциальности, целостности и доступности.

Задание №2. Алгоритм шифрования RSA.

В основу асимметричного криптографического алгоритма RSA заложена операция факторизации целых чисел, полученных из пары больших простых чисел. Алгоритм назван в честь трех исследователей, впервые его описавших его: Рон Ривест, Ади Шамир и Лен Адельман. Базируется RSA на зашифрованном тексте C, открытом тексте M с открытым ключом PU={e,n} и закрытым ключом PR={d,n} [6].

Коротко механизм его работы можно описать последовательностью действий:

1. Выбрать *простые большие числа p и q;*
2. Найти n = p * q;
3. Вычислить значение m = (p - 1) * (q - 1);
4. Выбрать случайное d, взаимно простое с m;
5. Найти ключ e таким образом, чтобы выражение (e * d) = 1/ mod(m) было истинным.

Алгоритм непосредственно связан с алгоритмом Евклида. Последний применяют для поиска наибольшего делителя (НОД) и минимального общего кратного (НОК).

Алгоритм RSA с практической точки зрения

Сгенерируем открытый и секретные ключи на примере

Пусть p и q – два больших простых числа

Определим n, как результат умножения: (**n= p*q**). Выберем случайное число, которое назовем **d**. Это число должно быть взаимно простым (не иметь ни одного общего делителя, кроме 1) с результатом умножения **(p-1)*(q-1)**. Определим такое число e, для которого является истинным следующее соотношение (e*d) mod ((p-1)*(q-1))=1.

*Открытые ключи числа **e и n**, а секретные ключи - **d и n**.*

Для того, чтобы зашифровать данные по открытому ключу {e,n}, необходимо следующее:

1. Разбить шифруемый текст на блоки, каждый из которых может быть представлен в виде числа M(i)=0,1,2..., n-1
2. Зашифровать текст, рассматриваемый как последовательность чисел M(i) по формуле **C(i)=(M(I)^e)mod n.**

Чтобы расшифровать эти данные, используя секретный ключ {d,n}, необходимо выполнить следующие вычисления:

M(i) = (C(i)^d) mod n. В результате будет получено множество чисел M(i), которые представляют собой исходный текст.

Зашифруем и расшифруем сообщение "CAB" по алгоритму RSA.

1. Пусть p=3 и q=11, тогда n= 3*11=33.
2. m=(p-1)*(q-1)=20.
3. d =3 (взаимно простое с числом 20)
4. Вычислим число e по следующей формуле:
   (e*3) mod 20=1. Следовательно, e=7.
5. Представим шифруемое сообщение CAB как последовательность чисел в диапазоне от 0 до 32 (на n-1): A =1, B=2, C=3.
6. Зашифруем сообщение, используя открытый ключ {7,33} по формуле **C(i)=(M(I)^e)mod n, где M(i)=0,1,2..., n-1:**

C1 = (3^7) mod 33 = 9; C
C2 = (1^7) mod 33 = 1;
C3 = (2^7) mod 33 = 29; 9 1 29

7. Расшифруем данные, используя закрытый ключ {3,33} по формуле **M(i) = (C(i)^d) mod n**:
   M1=(9^3) mod 33 =3 (C);
   M2=(1^3) mod 33 = 1(A);
   M3=(29^3) mod 33 = 2(B);

Задание №3. Найдите ответы на следующие вопросы

Вопрос	Ответ
1. Первые алгоритмы шифрования	
2. На какие группы делятся алгоритмы шифрования	
3. Примеры симметричных шифров	
4. Примеры асимметричных шифров	
5. Примеры хеш-алгоритмов	

Задание №4. Ответьте на вопросы

1. Алгоритм Цезаря.
2. Алгоритм простой замены.
3. Ключ шифрования Алгоритм Диффи-Хеллмана.
4. Алгоритм шифрования RSA.

Задание №5. Сделайте вывод о проделанной работе

Лабораторная работа № 2

Тема: Защита информации. Методы защиты информации. Несанкционированный доступ. Принцип шифра Виженера

Цель занятия: научиться решать задачи на количественное измерение информационного объема текстовой информации.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, тетради

Время выполнения - 2 часа

Теоретические сведения

В 15 веке был впервые придуман, а потом в 16 веке французским дипломатом Блезом Виженером официально представлен более совершенный метод на основе шифра Цезаря, получивший впоследствии название "шифр Виженера". Его принцип в том, что каждая буква

в исходном шифруемом тексте сдвигается по алфавиту не на фиксированное, а переменное количество символов. Величина сдвига каждой буквы задается ключом (паролем) - секретным словом или фразой, которая используется для шифрования и расшифровки.

Допустим, мы хотим зашифровать фразу "КЛАД ЗАРЫТ В САДУ" используя слово ЗИМА в качестве ключа. Запишем это слово подряд несколько раз под исходной фразой:

Исходный текст	К	Л	А	Д	З	А	Р	Ы	Т	В	С	А	Д	У
Ключ	З	И	М	А	З	И	М	А	З	И	М	А	З	И

Для удобства шифрования используем так называемый "квадрат Виженера" - таблицу, где в каждой строке алфавит сдвигается на одну позицию вправо:

Буквы исходного текста

Буквы ключа	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А
Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б
В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В
Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г
Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д
Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е
Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К
Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л
М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М
Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н
О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О
П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р
С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С
Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т
У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У
Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц
Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч
Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш
Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ
Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы
Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э
Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю
Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я

Если взять строку с первой буквой ключа (З) и столбец с первой буквой исходного текста (К), то на их пересечении увидим букву "Т" - это и будет первая буква нашего зашифрованного сообщения. Затем процедура повторяется для всех остальных пар букв ключа и исходного сообщения по очереди и в результате мы получаем зашифрованный вариант нашей исходной фразы:

Исходный текст	К	Л	А	Д	З	А	Р	Ы	Т	В	С	А	Д	У
Ключ	З	И	М	А	З	И	М	А	З	И	М	А	З	И
Зашифрованный текст	Т	Ф	Н	Е	П	Й	Э	Ь	Ъ	Л	Ю	Б	М	Ь

Вскрыть шифр Виженера простыми способами невозможно - вплоть до 19 века он считался не взламываемым и успешно использовался военными, дипломатами и шпионами многих стран.

План

Придумайте ключевое слово короче фразы или фраз, которые вы хотите зашифровать:

LIME

Запишите сообщение без пробелов. Мы возьмем фразу «wikiHow is the best» и запишем ее как:

WIKIHOWISTHEBEST

Запишите ключевое слово под сообщением, чтобы каждая буква стояла строго под соответствующей буквой сообщения. Повторяйте это слово (без пробелов) до конца сообщения. В нашем примере это будет:

WIKIHOWISTHEBEST
LIMELIMELIMELIME

Укоротите ключевое слово, чтобы оно помещалось во фразу, если это необходимо.

Перейдите к ряду первой буквы в ключевом слове в квадрате Виженера и найдите колонку с первой буквой изначального сообщения, а затем найдите точку пересечения ряда и колонки. В нашем примере это ряд, обозначенный L, и колонка, обозначенная W. Буква на их пересечении будет первой буквой вашего зашифрованного сообщения.

Продолжайте делать то же самое для всех букв фразы по порядку, пока не зашифруете ее целиком. Первая буква, которую мы получили в предыдущем шаге, —буква H, вторая — Q и так далее. В итоге получится фраза:

HQWMSWIMDBTIMMEX



Расшифровка

Чтобы расшифровать текст, выполните описанные выше действия в обратном порядке.

Найдите ряд, обозначенный первой буквой ключевого слова. Найдите в нем первую букву зашифрованной фразы. Посмотрите, в какой колонке она находится: буква, которой обозначена эта колонка, и будет первой буквой расшифрованного сообщения.

Продолжайте делать то же самое для всех букв фразы по порядку, пока не расшифруете ее целиком.

В интернете есть средства расшифровки кода Виженера, которые вы можете найти и использовать.

Если вы используете большой квадрат Виженера, включающий пунктуацию и пробелы, шифр будет сложнее расшифровать, особенно если ключевое слово или ключевая фраза имеют такую же или бóльшую длину, чем сообщение.

Еще один путь усложнить шифр — сначала зашифровать исходное сообщение другим способом (например, перестановочным шифром), а уже полученный результат закодировать с помощью шифра Виженера. Даже если шифр Виженера расшифруют, на выходе получится лишь бессмысленный набор букв. Не применяйте к исходному сообщению шифр Цезаря вместо перестановочного шифра, так как в этом случае оба шага шифрования можно будет объединить в один, и шифровка будет не очень надежной.

Чем чаще ваше ключевое слово или фраза повторяются, тем легче расшифровать текст. Ключ должен быть как можно длиннее.

Предупреждения

Этот шифр ненадежен (как и любой другой), и его можно легко взломать. По современным стандартам шифр Виженера является очень ненадежным. Не используйте его для чего-либо действительно секретного. Для лучшей шифровки используйте AES и RSA. Однако этот шифр можно использовать с одноразовым ключом (случайная фраза такой же длины, как и текст, которая используется только раз) — если ключ хранить в секрете, расшифровка будет не такой простой.

Расшифровывание производится следующим образом: находим в таблице Виженера строку, соответствующую первому символу ключевого слова; в данной строке находим первый символ зашифрованного текста. Столбец, в котором находится данный символ, соответствует первому символу исходного текста. Следующие символы зашифрованного текста расшифровываются подобным образом. Если буквы А-Я соответствуют числам 0-32, то шифрование Виженера можно записать в виде формулы:

$$C_i \equiv (P_i + K_i) \bmod 32$$

Расшифровка:

$$P_i \equiv (C_i - K_i + 31) \bmod 32$$

Варианты заданий

1 Шумит дубравушка к непогодушке
2 Утром вороны каркают к дождю
3 Сорока на хвосте принесла
4 Снег холодный, а от мороза укрывает
5 Сирень или берёза, а всё дерево
6 Сегодня не тает, а завтра кто знает
7 Розы без шипов не бывает
8 Не высок лесок, а от ветра защищает
9 На всех и солнышко не светит
10 Красна ягодка, да на вкус горька
11 В осеннее ненастье семь погод на дворе
12 Ветром ветра не смеряешь
13 Пропущенный час годом не нагонишь
14 Счастливые часов не наблюдают
15 Друг неиспытанный, как орех не расколотый

16 Дружи с теми, кто лучше тебя самого
17 Крепкую дружбу и топором не разрубишь
18 Кто друг прямой, тот брат родной
19 лучше выслушать упрёки друга, чем потерять его
20 Одна пчела много мёду не принесёт

Шкала и критерии оценки выполненной лабораторной работы:

– выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; – в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;	Отлично
- были выполнены требования к оценке «5», но обучающийся допустил неточности	Хорошо
если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки	Удовлетворительно
если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, когда учащийся совсем не выполнил работу.	Неудовлетворительно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Реферат

по дисциплине «Информационная безопасность»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Тематика рефератов

1. Актуальность информационной безопасности, понятия и определения.
2. Задачи и методы информационной безопасности.
3. Способы защиты информации.
4. Угрозы информационной безопасности.
5. Защита информации от несанкционированного доступа.
6. Несанкционированный доступ (НСД) к защищаемым информационным ресурсам.
7. Каналы утечки информации.
8. Потенциальные противники и атаки.
9. Последствия несанкционированного доступа к информации
10. Криптографическая Защита информации.
11. Электронная цифровая подпись (ЭЦП).
12. Классификация вредоносных программ.
13. Защита от компьютерных вирусов.
14. Симптомы заражения.
15. Методы защиты от вредоносных программ.
16. Законодательный уровень информационной безопасности.
17. Административный уровень информационной безопасности.

18. Программные продукты для защиты от вредоносных программ.
19. Криптографическое программное обеспечение.
20. Программное обеспечение для резервного копирования.

Шкала и критерии оценивания рефератов:

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Тестовые задания

по дисциплине «Информационная безопасность»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Тестовые задания к зачету по дисциплине

1. **Основа современных ИТ — это**
   -: передача информации на любое расстояние на не ограниченное время;
   -: компьютерная обработка информации по заданным алгоритмам;
   -: хранение больших объемов информации на машинных носителях;
   -: передача информации на любое расстояние в ограниченное время

2. **Цифровые технологии – это…**
   -: способ обработки и записи информации
   -: область производства материальных носителей информации
   -: сфера производства электронных носителей информации
   -: способ передачи аналоговой информации

3. **Информационная технология обработки данных предназначена для …**
   -: решения структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные
   -: организации и поддержки коммуникационных процессов
   -: создании современной технологии информационных систем
   -: отставания программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств
4. **Информация – это …**

-: предварительно обработанные данные, годные для принятие управленческих решений;

- сообщения, находящиеся в хранилище данных;
- данные, зафиксированные на машинных носителях,
- сообщения, находящиеся в памяти компьютера

5. В теории информации под информацией понимают

-: сведения, уменьшающие неопределенность
-: сообщения, передаваемые в виде знаков и сигналов
-: сведения, обладающие новизной
-: характеристику объекта, выраженную в числовых величинах

6. В технике под информацией понимают

-: сообщения, передаваемые в форме световых или электрических сигналов
-: сообщения, передаваемые в знаковой, символьной, графической или табличной форме
-: сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, передаваемые человеком или специальными устройствами
-: сведения, обладающие новизной или полезностью

7. Адекватность информации

-: уровень не соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению
-: уровень соответствия, создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению
-: красочность представления информации
-: способ представления информации

8. Объем данных в сообщении измеряется

-: качеством символов
-: размером символов
-: количеством символов
-: начертанием символов

9. Информация, не зависящая от личного мнения или суждения

-: достоверная
-: актуальная
-: объективная
-: полезная

10. Информация, отражающая истинное положение дел

-: понятная
-: достоверная
-: объективная
-: полная

11. Информация, важная в настоящий момент

-: актуальная
-: полезная
-: достоверная
-: объективная и полная

12. Информация, объем которой достаточен для решения поставленной задачи
-: полезная
-: актуальная
-: полная
-: понятная

13. Персональный компьютер включает три основных устройства
-: мышь, системный блок, монитор
-: системный блок, принтер, монитор
-: клавиатуру, системный блок, мышь, монитор
-: монитор, клавиатуру, системный блок

14. Устройствами ввода информации в компьютер являются
-: сканер и клавиатура
-: принтер и трекбол
-: мышь и коврик
-: шина и клавиатура

15. Устройство вывода текстовой и графической информации
-: клавиатура
-: сканер
-: принтер
-: дискета

16. Аппаратное обеспечение
-: включает драйверы, программы, утилиты
-: совокупность программ и документов
-: оборудование, комплектующее компьютер
-: программа, выполняющая все арифметические вычисления

17. Клавиш и F1, F2, …, F12
-: функциональные клавиши
-: служебные клавиши
-: дополнительные клавиши
-: вспомогательные клавиши

18. Монитор предназначен для
-: ввода визуальной информации
-: форматирования текста
-: вывода визуальной информации
-: обработки данных

19. Установите последовательность, в которой единицы измерения информации указаны в порядке возрастания
-: бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт, петабайт
-: байт, килобайт, мегабайт, бит, экзабайт
-: килобайт, байт, бит, мегабайт, зеттабайт
-: йоттабайт, байт, мегабайт, бит, килобайт

20. За минимальную единицу измерения количества информации принят
-: 1 бод
-: 1 байт

-: 1 бит
-: 1 Кбайт

21. Основные функции текстовых процессоров
-: создание таблиц и выполнение расчетов по ним
-: редактирование текста, форматирование текста, вывод текста на печать
-: редактирование графических приложений
-: создание и редактирование диаграмм

22. Система счисления
-: совокупность приемов и правил для записи чисел цифровыми знаками
-: произвольная последовательность цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
-: форма записи чисел в виде мантиссы и порядка
-: бесконечная последовательность цифр 0, 1

23. В минимальную комплектацию ПК входят:
-: мышь, монитор, клавиатура, системный блок
-: системный блок, дисплей, клавиатура, принтер
-: дисплей, системный блок, клавиатура
-: монитор, системный блок, мышь, винчестер

24. Как называется основное окно Windows, которое появляется на экране после полной загрузки операционной среды?
-: окно загрузки
-: стол с ярлыками
-: рабочий стол
-: изображение монитора

25. Программа WORD является ...
-: текстовым редактором
-: стандартным процессором
-: табличным редактором
-: графическим редактором

26. Документ MS Excel имеет расширение …
-: xls
-: doc
-: exe
-: bmp

27. Программа MS Excel используется для …
-: решения задач, представленных в табличной форме
-: создания текстовых документов
-: только для создания графических изображений
-: только для оформления графиков

28. Непозиционная система счисления - это:
-: двоичная
-: восьмеричная
-: шестнадцатеричная
-: буквы римского алфавита

29. Системы счисления делятся на …

-: позиционные и непозиционные
-: арабские и римские
-: алфавитные и цифровые
-: представленные в виде ряда

30. В позиционной системе счисления

-: значение каждого знака в числе зависит от значения числа
-: значение каждого знака в числе зависит от значений соседних знаков
-: значение каждого знака в числе зависит от позиции, которую занимает знак в записи числа
-: значение каждого знака в числе зависит от значения суммы соседних знаков

31. По среде обитания компьютерные вирусы классифицируют на

-: резидентные и нерезидентные
-: не опасные, опасные и очень опасные
-: паразиты, репликаторы, невидимки, мутанты, троянские
-: сетевые, файловые, загрузочные, макровирусы

32. Операционная система — это

-: специальное устройство компьютера
-: программа автоматизации бухгалтерских расчетов
-: набор программ для организации взаимодействия пользователя с аппаратурой компьютера
-: компьютерная игра

33. Программное обеспечение это...

-: совокупность устройств, установленных на компьютере
-: совокупность программ, установленных на компьютере
-: все программы, которые у вас есть на диске
-: графический редактор

34. Информационные технологии – это

-: совокупность операций по сбору, обработке, передачи и хранению данных с использованием методов и средств автоматизации;
-: совокупность технических средств;
-: совокупность программных средств;
-: совокупность информационных массивов и моделей их формирования

35. Мультимедийные технологии – это

-: совмещение звука и видеоизображения
-: создание анимационной графики
-: современные средства и программы для более полной передачи информации посредством информационной сети
-: фото, видео, звук

36. Что не является задачей курса ИТ?

-: умение правильно ориентироваться в новой информационной реальности мира
-: создание новых средств вычислительной техники и подготовка автоматизированных рабочих мест

-: всеобщее овладение компьютерной грамотностью
-: изучение ИТ в более новых предметных областях: социология, психология и т.д.

37. Основные принципы работы новой информационной технологии:
-: интерактивный режим работы с пользователем
-: правильный вариант отсутствует
-: взаимосвязь пользователя с компьютером
-: использование поддержки экспертов

38. Классификация информационных технологий (ИТ) по способу применения средств и методов обработки данных включает:
-: базовую ИТ
-: общую ИТ
-: не варианта
-: специальную ИТ

39. Множество компьютеров, соединённых линиями передачи информации - это:
-: компьютерная сеть
-: локальная сеть
-: глобальная сеть
-: Интернет

40. Компьютерная сеть, действующая в пределах одного здания- это:
-: локальная сеть
-: глобальная сеть
-: Интернет
-: одноранговая сеть

41. Компьютерная сеть, охватывающая большие территории (страны, континенты) - это:
-: локальная сеть
-: глобальная сеть
-: Интернет
-: одноранговая сеть

42. Локальная сеть, все компьютеры в которой равноправны - это:
-: региональная сеть
-: сеть с выделенным сервером
-: Интернет
-: одноранговая сеть

43. Всемирная глобальная компьютерная сеть, сеть сетей - это:
-: локальная сеть
-: сеть с выделенным сервером
-: Интернет
-: одноранговая сеть

44. Укажите информационные технологии, которые можно отнести к базовым:
-: Текстовые, табличные и графические процессоры
-: Управляющие программные комплексы
-: Системы формирования решений
-: Экспертные системы

45. Что включает в себя классификация информационных технологий (ИТ) по способу применения средств и методов обработки данных?

-: базовую ИТ, конкретную ИТ и глобальную ИТ
-: общую ИТ
-: специальную ИТ
-: нет правильного варианта

46. Компьютерным вирусом является

-: программа проверки и лечения дисков
-: любая программа, созданная на языках низкого уровня
-: специальная программа, приписывающая себя к другим программам
-: программа, скопированная с плохо отформатированной дискеты

47. Документы, созданные в *MS Word* и *MS Excel*, подвержены заражению

-: макровирусами
-: загрузочными вирусами
-: сетевыми вирусами
-: репликаторами

48. Видеоадаптер –это

-: устройство, управляющее работой графического дисплея
-: программа, распределяющая ресурсы видеопамяти
-: электронное, энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении
-: дисплейный процессор

49. Видеопамять – это

-: электронное, энергозависимое устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран
-: программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения
-: устройство, управляющее работой графического дисплея
-: часть оперативного запоминающего устройства

50. Компьютерные программы-вирусы

-: пишутся специально для нанесения ущерба пользователям ПК
-: возникают в результате сбоев в аппаратных средствах компьютера
-: имеют биологическое происхождение
-: являются следствием ошибок в операционной системе

51. По среде обитания компьютерные вирусы классифицируют

-: сетевые, файловые, загрузочные, макровирусы
-: на резидентные и нерезидентные
-: неопасные, опасные и очень опасные
-: паразиты, репликаторы, невидимки, мутанты, троянские

52. Отличительными особенностями компьютерного вируса являются

-: маленький объем программного кода
-: легкость в распознавании и уничтожения
-: значительный объем программного кода
-: нет варианта

53. Загрузочные вирусы характеризуются тем, что

-: поражают загрузочные секторы дисков
-: изменяют весь код заражаемого файла
-: всегда меняют начало и длину файла
-: поражают программы в начале их работы

54. Файловый вирус
-: всегда изменяет код заражаемого файла
-: всегда меняет начало и длину файла
-: поражают загрузочные секторы дисков
-: всегда меняет начало файла

55. К антивирусным программам не относятся
-: интерпретаторы
-: фаги
-: ревизоры
-: сторожа

56. Назначение антивирусных программ под названием детекторы
-: обнаружение компьютерных вирусов
-: обнаружение и уничтожение вирусов
-: излечивание зараженных файлов
-: уничтожение зараженных файлов

57. По особенностям алгоритма вирусы делятся
-: паразиты, репликаторы, невидимки, мутанты, троянские
-: на резидентные и нерезидентные
-: сетевые, файловые, загрузочные, макровирусы
-: очень опасные, опасные, неопасные

58. К негативным последствиям развития современных информационных и коммуникационных технологий можно отнести
-: работу с информацией, она становится главным содержанием профессиональной деятельности
-: формирование единого информационного пространства
-: организацию свободного доступа каждого человека информационными ресурсами человеческой цивилизации
-: широкое использование информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности

59. Компьютерные вирусы — это
-: программы, которые пишутся хакерами специально для нанесения ущерба пользователям ПК
-: вредоносные программы, которые возникают в связи со сбоями в аппаратных средствах компьютера
-: программы, являющиеся следствием ошибок в операционной системе
-: вирусы, сходные по природе с биологическими вирусами

60. Отличительными особенностями компьютерного вируса являются
-: способность к самостоятельному запуску и многократному копированию кода
-: значительный объем программного кода
-: легкость распознавания
-: способность к созданию помех корректной работе компьютера

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Экзаменационные материалы

по дисциплине «Информационная безопасность» для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Введение в информационную безопасность.
2. Актуальность информационной безопасности, понятия и определения.
3. Задачи и методы информационной безопасности.
4. Способы защиты информации.
5. Основные факторы, способствующие повышению уязвимости информации.
6. Способы защиты информации.
7. Угрозы информационной безопасности.
8. Защита информации от несанкционированного доступа.
9. Несанкционированный доступ (НСД) к защищаемым информационным ресурсам.
10. Каналы утечки информации.
11. Потенциальные противники и атаки.
12. Последствия несанкционированного доступа к информации
13. Идентификация и аутентификация.
14. Элементы системы сверки.
15. Криптографическая Защита информации.
16. Электронная подпись (ЭП).
17. Электронная цифровая подпись (ЭЦП).
18. Вредоносная программа.
19. Классификация вредоносных программ.
20. Защита от компьютерных вирусов.
21. Симптомы заражения.
22. Методы защиты от вредоносных программ.

23. Законодательный уровень информационной безопасности.
24. Административный уровень информационной безопасности.
25. Программные продукты для защиты от вредоносных программ.
26. Криптографическое программное обеспечение.
27. Межсетевые экраны.
28. Менеджеры паролей.
29. Программное обеспечение для резервного копирования.
30. Системы обнаружения вторжений.
31. Технические средства защиты авторских прав.
32. Производители ПО для защиты информации.
33. Методы и средства защиты компьютерной информации
34. Защита информации от несанкционированного доступа.
35. Защита от копирования.
36. Защита программ и данных от компьютерных вирусов.
37. Классификация компьютерных вирусов.
38. Аппаратно-программные антивирусные средства.
39. Криптографические методы информационной безопасности.
40. Ключевые термины: криптография и шифрование.
41. Требования к криптосистемам.
42. Симметричные криптосистемы.
43. Системы с открытым ключом.
44. Требования к системам с открытым ключом (СОК).
45. Электронная подпись
46. Управление ключами
47. Лицензирование и сертификация области защиты информации.
48. Критерии безопасности компьютерных систем.
49. Основные понятия и определения
50. Угрозы безопасности компьютерных систем
51. Роль стандартов информационной безопасности
52. Комплексные системы защиты информации в сетях.
53. Компьютерная преступность в России.
54. Антивирусная защита.
55. Статья 16. Защита информации.
56. Статья 17. Ответственность за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации.
57. Безопасность в бизнес-процессах.
58. Безопасность мобильных вычислений.
59. Защита информации в сетях.
60. Защита в сети от кибермошенников.

Шкала и критерии оценивания зачета:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала при выполнении практического задания и ответе на дополнительные теоретические вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии знаний по основному материалу и при невыполнении практического задания

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература

1. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 193 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85968.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Сергиенко Е.Н. Математические методы кодирования и шифрования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергиенко Е.Н.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92262.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Суворова Г.М. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суворова Г.М.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 214 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86938.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Балюкевич Э.Л. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11217.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Костин В.Н. Методы и средства защиты компьютерной информации: информационная безопасность компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костин В.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 31 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98200.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Прохорова О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43183.html. — ЭБС «IPRbooks»
9. Спицын В.Г. Информационная безопасность вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Спицын В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13936.html. — ЭБС «IPRbooks»
10. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2012. — 311 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10677.html. — ЭБС «IPRbooks»
11. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Правовое обеспечение национальной безопасности»/ В.Ю. Рогозин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72444.html.— ЭБС «IPRbooks»
12. Артемов А.В. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: курс лекций/ Артемов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2014.— 256 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33430.html.— ЭБС «IPRbooks»

7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»
3. Журнал «Хакер».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание реферата, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

Проведение лабораторной работы по дисциплине «Информационная безопасность» является составной частью учебного процесса. Успешное выполнение работы является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения работы является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерным сетям. При выполнении лабораторной работы студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом по аппаратному и программному обеспечению сетей ЭВМ.

В процессе лабораторной работы студент:

– изучает практический ход тех или иных процессов, исследует явления в рамках заданной темы – применяя методы, освоенные на лекциях;

– сопоставляет результаты полученной работы с теоретическими концепциями;

– осуществляет интерпретацию итогов лабораторной работы, оценивает применимость полученных данных на практике, в качестве источника научного знания.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий:

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Кафедра иностранных языков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022

Идразова Э. С-А., Мусаева А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык» / Сост. **Идразова Э. С-А., Мусаева А.А.** – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 10 от 29.06.2022), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 9 от 10.01.2018 с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Идразова Э. С-А., Мусаева А.А., 2022

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- овладение необходимым и достаточным уровнем знаний фонетики, лексики и грамматики английского языка для чтения и перевода текстов на английском языке;
- обучение практическому владению разговорно-бытовой речью для активного применения английского языка как в повседневном, так и в профессиональном общении для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области фонетики, лексики и грамматики английского языка обучение чтению и переводу текстов (изучающее, поисковое, просмотровое чтение), умению извлекать и фиксировать полученную из английского текста информацию;
- ознакомление обучающихся с основными образцами речевого этикета устного и письменного бытового и профессионального общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык» направлен на формирование следующих компетенций:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Универсальные	Коммуникация	**УК-4** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине

УК-4	**УК-4.1** Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	**Знать:** демонстрировать знания базовых правил грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовых норм употребления лексики и фонетики; воспроизводить требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики англоязычной культуры; лексический минимум общего и профессионального характера для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, выбирать основные способы работы над языковым и речевым материалом. **Уметь:** воспринимать на слух и интерпретировать основное содержание несложных текстов бытового, страноведческого и профессионального характера; использовать основные приемы перевода текстов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. **Владеть:** понятийным аппаратом базовой грамматики, нормами употребления лексики и фонетики для их использования в разговорной и профессиональной речи; навыками сопоставления коммуникации в устной и письменной формах на русском и английском языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
	УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	**Знать:** - разговорные формулы этикета делового и профессионального общения; - основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной и деловой коммуникации. **Уметь:** формулировать, обосновывать собственную точку

	УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	зрения по вопросам организации общения. понимать значение в контексте и использовать в речи изученные лексические единицы изучаемого иностранного языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы) для решения деловых проблем; **Владеть:** - навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; - навыками проведения деловых переговоров и встреч на государственном и иностранном языках для реализации основных стратегий общения. **Знать:** - работать с текстами профессиональной направленности на изучаемом иностранном языке; - основные лексические единицы сферы общения необходимые в процессе решения стандартных общих коммуникативных задач на государственном и иностранном языках для реализации основных стратегий общения. **Уметь:** - использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов); использовать современные способы общения на русском и иностранном языках и навыки составления и перевода текстов для осуществления успешной коммуникации **Владеть:** - владеть навыками самостоятельной работы по совершенствованию знаний иностранного языка для ведения

		диалога и переписки на иностранном языке, основными навыками перевода текстов.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина Б1.О.05 «Иностранный язык» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» . Изучается на 1 и 2 курсе в 1-м, 2-м, 3-м и 4-м семестрах.

В системе обучения по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» дисциплина «Иностранный язык» тесно связана с рядом последующих дисциплин:

1. Технологическая (проектно-технологическая) практика;
2. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов				
	№ 1 семестра	№ 2 Семестра	№ 3 Семестра	№ 4 Семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**	**34**	**34**	**34**	**136**
Лекции (Л)					
Практические занятия	34	34	34	34	136

(ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа:	**38**	**38**	**74**	**38**	**188**
Доклад (Д)					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов	38	38	74	38	188
Зачёт/экзамен					
	зачет	зачет	зачет	экз-36	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Вводно-фонетический курс.	Английский алфавит. Транскрипция. Правила чтения. Гласные и согласные звуки. Правила чтения гласных в 4х типах слога. Чтение согласных. Чтение гласных и согласных диграфов. Немые (непроизносимые) согласные. Ударение. Интонация. Ритмика.	С, Т
2	Морфология.	1. Артикль. Определенный, неопределенный. 2. Имя существительное. Мн. число. Падеж существительного. 3. Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных. 4. Имя числительное. Порядковые. Количественные. Дроби. Даты. Часы. 5. Местоимения. Личные. Притяжательный падеж. Объектный падеж. Неопределенные местоимения. Указательные местоимения. 6. Глагол. 7. Видовременные формы глагола. Группа Indefinite. Группа Continuous. Группа Perfect. Активный залог. Страдательный залог. Согласование времен. 8. Неличные формы глагола. 9. Модальные глаголы и их заменители. 10. Предлоги.	С, Т

3	Синтаксис.	1. Предложение. Повествовательные. Отрицательные. Вопросительные. Общий вопрос. Альтернативный вопрос. Разделительный вопрос. Специальный вопрос. 2. Порядок слов. 3. Сложносочиненные предложения. 4. Сложноподчиненные. предложения. 5. Вопросительные предложения. 6. Оборот there is/there are. 7. Безличные предложения. 8. Придаточные предложения. 9. Прямая и косвенная речь.	С, Т
4	Лексические разговорные темы.	“About Myself and My Family” “Chechen State University” “My Future Profession” “The English language” “Great Britain/London” “The Chechen Republic” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	С, Т
5	Лексические профессиональные темы.	“I am a Programmer” “Computer Science and Main Definitions” “Information Measurement” “English-speaking countries” “The use of computers” “The Internet” “The Internet as a source of information” “Scientific and Technological Progress” “History of Computers” “What is a Computer?” “Kinds of Computers” “Input and Output Devices” “Computer Memory” “Programming Languages” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	С,Т

С – Собеседование, Т – Тестирование

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Вводный курс.	16		8		8
2	Морфология.	20		10		10
3	Синтаксис.	16		6		10
4	Лексические разговорные темы	20		10		10
Итого:		**72**		**34**		**38**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	16		8		8
2	Синтаксис.	18		8		10
3	Лексические разговорные темы	18		8		10
4	Лексические профессиональные темы	20		10		10
Итого:		**72**		**34**		**38**

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	Морфология	22		8		14
2	Синтаксис	28		8		20
3	Лексические разговорные темы.	28		8		20
4	Лексические профессиональные темы.	30		10		20
	Итого:	**108**		**34**		**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	14		8		6
2	Синтаксис.	12		6		6
3	Лексические разговорные темы	16		10		6
4	Лексические профессиональные темы	30		10		20
Итого:		**72**		**34**		**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Вводный курс.	Подготовка беглого чтения небольшого текста на английском языке, обращая внимание на правила чтения, интонацию и ритмику предложений	С	8	УК-4
Морфология	Выполнение комплекта заданий на словообразование различных частей речи; овладение тематической лексикой по специальности; основными	С, Т	10	УК-4

	грамматическими категориями			
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление различных типов придаточных предложений. Составление четырех типов вопросительных предложений.	С, Т	10	УК-4
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	10	УК-4
Итого в1-м семестре:			38	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр.Simple и Continuous; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	С, Т	8	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложносочиненных предложений.	С, Т	10	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	10	УК-4
Лексические профессиональ	Беседа по профессиональным	С	10	УК-4

ные темы	темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.			
Итого во 2-м семестре:			38	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Perfect; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	С Т	14	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложноподчиненных предложений.	С, Т	20	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	20	УК-4
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	20	УК-4
Итого в 3-м семестре:			74	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Perfect; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	С Т	6	УК-4

Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложноподчиненных предложений.	С, Т	6	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	6	УК-4
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	20	УК-4
Итого в 4-м семестре:			38	

Собеседование (С), тестирование (Т)

4.5. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	
		1 семестр	
1	1	Алфавит. Правила чтения. Чтение ударных гласных в 4 типах слога. Особенности английского произношения.	2
2	1	Местоимения. Личные местоимения. Именительный и объектный падежи. Притяжательные местоимения (2 формы), вопросительные местоимения. Text “My Friends”	2
3	2	Имя существительное. Образование множественного числа. Притяжательный падеж	2

		имен существительных. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания	
4	2	Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
5	2	Сравнительные обороты. Text “A Letter to a Friend” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
6	2	Числительные (количественные, порядковые, дробные). Topic “About Myself and My Family”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Артикль. Неопределенный и определенный артикли. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	2	Предложение. Порядок слов в английском повествовательном предложении. Отрицательные предложения. Topic: “My Future Profession”.	2
9	4	Предлоги места и направления. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
10	3	Четыре типа вопросительных предложений. Topic: “The English language”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
11	3	Оборот there is /there are. Text “Student’s Working Day”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
12	4	Глагол. Спряжение глаголов to be, to have в Present Indefinite. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
13	2	Инфинитив. Participle I. Topic: “The Chechen Republic” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
14	4	Времена гр. Simple. Present Simple. Topic “Great Britain” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2

15	3	Past Simple. Правильные и неправильные глаголы. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
16	4	Future Simple. Text “Russian Educational System” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	4
		Итого в семестре:	**34**

		2 семестр	
1	3	Повторение пройденного материала. Причастие II. Функции причастия в предложении. Topic: “Kadyrov Chechen State University”.	2
2	3	Времена гр. Continuous. Present Continuous. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
3	4	Числительные (дробные, даты, время, часы). Text “Moscow, the capital of Russia”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4	2	Неопределенные местоимения some, any, no. Text “Sightseeing in Moscow”	2
5	4	Past Continuous. Text “The United Kingdom” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
6	3	Future Continuous. Модальные глаголы can, may, must. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Модальные глаголы can, may, must. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	2	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
9	2	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
10	4	Text “Why learn English?” Развитие речи.	2

		Контрольно-тренировочные задания.	
11	4	Производные от местоимений some, any, no. Text “The Story of the Union Jack”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
12	2	Возвратные местоимения. Topic “The English Language”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
13	4	Повторение времен группы Continuous. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
14	4	Topic “London” Повторение производных местоимений. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
15	3	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении. Topic “Computer Science and Main Definitions”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
16	4	Страдательный залог. Времена гр. Continuous. Text “London’s Buildings”.	2
17	2	Страдательный залог. Времена гр. Continuous. Topic “Information Measurement”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
		Итого в семестре:	**34**
		3 семестр	
1	2	Повторение пройденного материала. Text “The USA”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
2	4	Времена группы Perfect. Present Perfect. Past Perfect. Topic “The use of computers”	2
3	4	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4	2	Времена группы Perfect. Past Perfect. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2

5	4	Развитие диалогической речи. Text “New York”. Topic “The Internet”	2
6	2	Конструкция «Сложное дополнение». Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Future Perfect. Text “Washington”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	4	Topic “The Internet as a source of information”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
9	4	Language Study. Dialogues. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
10	4	Правило согласования времен. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
11	2	Perfect Continuous. Present Perfect Continuous Topic “Scientific and Technological Progress”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
12	4	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
13	4	Повторение и закрепление пройденного материала.	2
14	2	Past Perfect Continuous. Text “Meals in England”. Контрольно-тренировочные задания.	2
15	4	Повторение и закрепление пройденного материала.	2
16	3	Future Perfect Continuous. Topic “History of Computers”. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
17	3	Повторение и закрепление пройденного материала.	2
		Итого в семестре:	**34**
		4 семестр	
1	2	Повторение пройденного материала.	2

2	2	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
3	2	Развитие речи. Topic “English-speaking countries”	2
4	4	Topic “What is a Computer?” Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
5	4	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
6	4	Topic “Kinds of Computers” Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	4	Topic “Input and Output Devices”. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
9	2	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
10	4	Topic “Computer Memory”. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
11	4	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
12	4	Повторение и закрепление пройденного материала.	2
13	4	Topic “Programming Languages”. Контрольно-тренировочные задания.	2
14	4	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	4
15	4	Повторение и закрепление пройденного материала.	4
		Итого в семестре:	**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов				
	№ семестра 1	№ семестра 2	№ семестра 3	№ семестра 4	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	17	**17**	**17**	**17**	**68**
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)	17	**17**	**17**	**17**	**68**
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа:	**55**	**55**	**91**	**64**	**265**
Доклад (Д)					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов	**55**	**55**	**91**	**64**	**265**
Зачет/экзамен	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Экз-27**	**27**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Вводный курс.	16		4		12
2	Морфология.	16		4		12
3	Синтаксис.	16		4		12
4	Лексические разговорные темы	24		5		19
Итого:		**72**		**17**		**55**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз	Наименование разделов	Количество часов
		Контактная работа обучающихся

дела		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	16		4		12
2	Синтаксис.	16		4		12
3	Лексические разговорные темы	16		4		12
4	Лексические профессиональные темы	24		5		19
Итого:		**72**		**17**		**55**

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	26		4		22
2	Синтаксис.	26		4		22
3	Лексические разговорные темы	26		4		22
4	Лексические профессиональные темы	30		5		25
Итого:		**108**		**17**		**91**

Разделы дисциплины, изучаемые во 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	20		4		16
2	Синтаксис.	20		4		16
3	Лексические разговорные темы	20		4		16
4	Лексические профессиональные темы	21		5		16
Итого:		**81**		**17**		**64**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Вводный курс.	Подготовка беглого чтения небольшого текста на английском языке, обращая внимание на правила чтения, интонацию и ритмику предложений	С Т	12	УК-4
Морфология	Выполнение комплекта заданий на словообразование различных частей речи; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	С Т	12	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление различных типов придаточных предложений. Составление четырех типов вопросительных предложений.	С Т	12	УК-4
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	19	УК-4
Итого в 1-м			55	

семестре:				
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр.Simple и Continuous; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	С Т	12	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложносочиненных предложений.	С Т	12	УК-4
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	12	УК-4
Лексические профессиональные темы.	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	19	УК-4
Итого во 2-м семестре:			55	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на словообразование различных частей речи; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими	С Т	22	УК-4

	категориями			
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление различных типов придаточных предложений. Составление четырех типов вопросительных предложений.	С Т	22	УК-4
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	22	УК-4
Лексические профессиональные темы.	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	25	УК-4
Итого в 3-м семестре:			91	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр.Simple и Continuous; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	С Т	16	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление	С Т	16	УК-4

	сложносочиненных предложений.			
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	16	УК-4
Лексические профессиональные темы.	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	16	УК-4
Итого во 4-м семестре:			64	

4.5. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	
1	1	Алфавит. Правила чтения. Чтение ударных гласных в 4 типах слога. Особенности английского произношения. Text “My Friends”	2
2	1	Местоимения. Личные местоимения. Именительный и объектный падежи. Притяжательные местоимения (2 формы), вопросительные местоимения. Topic “About Myself and My Family”.	2
3	2	Имя существительное. Образование множественного числа. Притяжательный падеж имен существительных. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания Topic “My Future Profession”.	2
4		Числительные (количественные, порядковые, дробные). Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic “Great Britain”.	2

5		Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic “The English Language”.	2
6		Артикль. Неопределенный и определенный артикли. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.Topic “Chechen State University”.	2
7		Глагол. Спряжение глаголов to be, to have в Present Indefinite. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	2	Предлоги места и направления. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	3
		Итого в семестре:	**17**
		2 семестр	
1	3	Повторение пройденного материала. Причастие II. Функции причастия в предложении. Topic: “The Chechen Republic”.	2
2	2	Времена гр. Continuous. Present Continuous. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic: “I am a Programmer”	2
3	3	Четыре типа вопросительных предложений. Text “Moscow, the capital of Russia”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4	4	Неопределенные местоимения some, any, no. Контрольно-тренировочные задания. Topic: “Computer Science and Main Definitions”	2
5	2	Past Continuous. Контрольно-тренировочные задания. Развитие речи. Topic: “Information Measurement”	2
6	3	Future Continuous. Модальные глаголы can, may, must. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic: “English-speaking countries”	2
7	3	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Контрольно-тренировочные	2

		задания. Развитие речи. Text “Washington”.	
8	3	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	3
		Итого в семестре:	**17**
		3 семестр	
1	4	Повторение пройденного материала. Text “The USA”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
2		Времена группы Perfect. Present Perfect. Past Perfect. Topic “The use of computers”	2
3		Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4	2	Времена группы Perfect. Past Perfect. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
5	2	Развитие диалогической речи. Text “New York”. Topic “The Internet”	2
6		Конструкция «Сложное дополнение». Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7		Future Perfect. Контрольно-тренировочные задания. Развитие речи. Topic “The Internet as a source of information”.	2
8		Развитие речи. Topic “Scientific and Technological Progress”. Контрольно-тренировочные задания.	3
		Итого в семестре:	**17**
		4 семестр	
1	4	Topic “What is a Computer?” Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
2		Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
3		Topic “Kinds of Computers” Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4		Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic “Input and Output Devices”	2
5		Topic “Computer Memory”. Развитие диалогической и монологической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2

6		Развитие диалогической речи. Topic “Programming Languages”Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Topic “Computer Memory”. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	4	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	3
		Итого в семестре:	**17**

4.7. Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№ раз-дела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Форма контроля	Учебно-методическая литература
2	Причастие I. Времена группы Continuous. Present Continuous. Past Continuous. Future Continuous.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2	Модальные глаголы can, may, must.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html

			Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
4	Topic “The English Language”.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
4	Topic “Great Britain”	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2	Времена группы Perfect. Present Perfect. PastPerfect. FuturePerfect.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
3	Типы придаточных предложений.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые

			данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
3	Условные придаточные предложения.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
3	Сослагательное наклонение	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2	Страдательный залог. Времена группы Indefinite. Времена группы Continuous. Времена группы Perfect.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
	Инфинитив. Формы	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your

2	и функции инфинитива.		English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 c. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2	Герундий. Формы и функции герундия.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 c. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
4	Лексические разговорные темы.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 c. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
4	Лексические профессиональные темы.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 c. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html

			Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.

С – Собеседование, Т – Тестирование

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы для устного опроса по темам:

Вводный курс

1. Английский алфавит.
2. Транскрипция.
3. Правила чтения.
4. Гласные и согласные звуки.
5. Правила чтения гласных в 4х типах слога.
6. Чтение согласных.
7. Чтение гласных и согласных диграфов.
8. Немые (непроизносимые) согласные.
9. Ударение.
10. Интонация.
11. Ритмика.

Морфология

1. Артикль. Определенный, неопределенный.
2. Имя существительное.
3. Мн. число. Падеж существительного. Притяжательный падеж. Объектный падеж.
4. Имя прилагательное.
5. Степени сравнения прилагательных.
6. Имя числительное. Порядковые. Количественные.
7. Дроби. Даты. Часы.
8. Местоимения. Личные.
9. Неопределенные местоимения Указательные местоимения.
10. Предлоги.
11. Глагол.
12. Видовременные формы глагола.
13. Группа Indefinite.
14. Группа Continuous.
15. Группа Perfect.
16. Активный залог.
17. Страдательный залог.
18. Согласование времен.
19. Неличные формы глагола.
20. Модальные глаголы и их заменители.

Синтаксис

Мини-тест

1. Who … to the theatre with?

A Jane go
B did Jane go
C Jane did go
D Jane went

2. It's getting late. Are … in the park

A the children still playing
B still the children playing
C the children playing still
D the children play still

3. Nick plays football well; …, but not as well as Nick.

A his brother also plays football
B also his brother plays football
C his brother plays football also
D his brother play football also

4. It took Felix … to repair his car.

A so much time
B such much time
C much so time
D many so time

5…. riding Anna's bicycle in the forest?

A Who saw Nick
B Who did Nick see
C Who Nick saw
D Who Nick see

6. Let's go to another restaurant; … here.

A there are few vacant tables too
B there are too few vacant tables
C are there too few vacant tables
D is there too few vacant tables

7. There was a big traffic jam downtown and ….

A the cars slowly moved
B slowly the cars moved
C the slowly cars moved
D the cars moved slowly

8.When the light is bad, … .

A I can't very well see
B I can't see very well
C I very well can't see
D I can't very see well

9.The food at that restaurant was very tasty; I have … before.

A never eaten so good food
B never such good food eaten

C never eaten such good food
D never eat so good food
10. Do you remember … ?
A when our train leave
B when does out train leave
C when our train leaving
D when our train leaves
11. Tom and Jerry … for the job of a policeman.
A both have applied
B have applied both
C have both applied
D have apply both
12. Yesterday I did some shopping and … .
A I went to the bank also
B I also went to the bank
C also I went to the bank
D also I go to the bank
13. You really shouldn't go … .
A to bed so late
B so late to bed
C to bed such late
D to bed late such
14. Did you learn …?
A at school today a lot of things
B today a lot of things at school
C a lot of things at school today
D at school things today a lot of
15. Ask Ernest … at the weekend.
A what does he usually do
B what usually he does
C what he usually does
D what do he usually do

Ключи: 1B, 2A, 3A, 4A, 5B, 6B, 7D, 8B, 9C, 10D, 11C, 12B, 13A, 14C, 15C.

Критерии оценивания.

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100^0/0
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90^0/0
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-8094
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50^0/0

Вопросы к рубежной аттестации

Пересказ лексических тем

1. “About Myself and My Family”.
2. “The Chechen State University”.
3. “My Future Profession”.
4. “The English language”.
5. “Great Britain/London”.
6. “The Chechen Republic”.
7. “I am a Programmer”
8. “Computer Science and Main Definitions”

9. “Information Measurement”
10. “English-speaking countries”
11. “The use of computers”
12. “The Internet”
13. “The Internet as a source of information”
14. “Scientific and Technological Progress”
15. “History of Computers”
16. “What is a Computer?”
17. “Kinds of Computers”
18. “Input and Output Devices”
19. “Computer Memory”
20. “Programming Languages”

Вопросы к зачету/экзамену

1. “About Myself and My Family”.
2. “The Chechen State University”.
3. “My Future Profession”.
4. “The English language”.
5. “Great Britain/London”.
6. “The Chechen Republic”.
7. “I am a Programmer”
8. “Computer Science and Main Definitions”
9. “Information Measurement”
10. “English-speaking countries”
11. “The use of computers”
12. “The Internet”
13. “The Internet as a source of information”
14. “Scientific and Technological Progress”
15. “History of Computers”
16. “What is a Computer?”
17. “Kinds of Computers”
18. “Input and Output Devices”
19. “Computer Memory”
20. “Programming Languages”

Примерный текст для перевода на экзамене

The Internet as a source of information

Computers play a very important part in our life. They help people in their work and studies. They save us a lot of time. While at school I often made use of the Internet to collect information for my test papers and compositions. Computers give access to a lot of information. It is possible to find data and descriptions,

chapters from necessary books to make a long story short, everything you need. The Internet, a global computer network, which embraces millions of users all over the world, began in the United States in 1969 as a military experiment. It was designed to survive in a nuclear war. Information sent over the Internet takes the shortest path available from one computer to another. Most of the Internet host computers (more than 50%) are in the United States, while the rest are located in more than 100 other countries. Although the number of host computers can be counted fairly accurately, nobody knows exactly how many people use the Internet.

There are millions and their number is growing by thousands each month worldwide. Users of computers on a network can send messages to each other, utilizing the same collections of data or information. In many offices and organizations computer messages have replaced messages written on paper, and they are now called e-mail or electronic mail. E-mail is not only fast and easy (if you understand how to use the computer), but it also saves paper and the work of moving paper from one place to another. Workers can send and receive e-mail without leaving their desks and their desktop computers. The Internet may provide businessmen with a reliable alternative to the expensive and unreliable telecommunication systems of their communities.

Commercial users can communicate over the Internet with the rest of the world and can do it very cheaply. But saving money is only the first step. If people see that they can make money from the Internet, they increase the commercial use of this network. For example, some American banks and companies conduct transactions over the Internet. So, you see that the Internet is an inseparable part of our life.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Ильчинская Е.П. Let’s Learn English with Pleasure. English Grammar in Use [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 321 c. – 978-5-4487-0209-9. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74282.html
2. Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д Феникс, 2020. – 379 с. – 109 экземпляров.
3. Коротких Е.Г. Correct Modern English Usage/ Tests and Tasks: учебно-методическое пособие для неязыковых специальностей – Новосибирск – Новосиб. гос. пед. ун-т НГПУ, 2019. – 153с.
4. Волкова А.А., Коротких Е.Г., Master for English. Тестовые задания по английскому языку – Новосибирск – 2014**.**
5. Дудорова Э.С. Английский язык. Практикум по разговорной речи. Учебное пособие. СПб. 2016.128 С.

7.3. Периодические издания

1. "The Moscow News temporarily stops publication" Moscow News, http://old.pressa.ru/

2. Газеты на английском языке читать онлайн. Английские газеты http://www.homeenglish.ru/othergazety.htm

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
   Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия).

2. Самостоятельная работа студента (практическим занятиям и различным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует практическое занятие по данной теме. Обучающиеся самостоятельно

проводят предварительную подготовку к занятию по определенной тематике, принимают активное и творческое участие в обсуждении лексических разговорных тем.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать материал, разобранный сегодня на практическом занятии, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к следующему занятию повторить предыдущей материал, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, грамматических и лексическим тем; способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте, полученных на практическом занятии знаний, в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать теоретический и практический материал;

3. Прочитать литературу;

4. Все новые понятия и лексический материал по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

5. Ответить на вопросы плана практического занятия;

6. Выполнить домашнее задание;

7. Проработать тестовые, контрольные задания и упражнения;

8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, применить полученные знания и умения на практике, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Методические указания имеют цель помочь студентам в самостоятельной работе над развитием практических навыков различных видов речевой деятельности: устной речи/говорения/аудирования/восприятия звучащей речи, чтения/перевода литературы по специальности на иностранном языке и письма. Вузовский этап предполагает продолжение изучения «Общего курса иностранного языка» на продвинутом или профессиональном уровне в зависимости от контингента студентов. Критерием практического владения иностранным языком для студентов неязыковых специальностей является умение достаточно уверенно пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами для названных видов речевой деятельности. Практическое владение языком специальности предполагает умение самостоятельно работать с литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации.

Аудирование/восприятие звучащей речи. Необходимо научиться распознавать звуки в отдельных словах, словосочетаниях, предложениях и воспроизвести их. Понимать речь на слух помогут технические средства (компьютер), сочетающие слуховое и зрительное восприятие.

Устная речь/говорение. Следует обратить особое внимание на особенности артикуляции иностранного языка по сравнению с артикуляцией

родного языка; понимать систему гласных и согласных звуков и букв; уметь воспроизводить образцы речи (развертывание микродиалога по фразам-клише). Овладеть устной речью помогут подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц, построение собственных высказываний в конкретной ситуации, выполнение ролевых заданий. Особое внимание для развития навыков устной иноязычной речи следует уделять просмотру видеофильмов. Обогатить словарный запас помогут словари, книги, газетные тексты, а также литература по специальности.

Чтение/понимание *и извлечение информации.* Рекомендации по овладению навыками чтения сводятся к следующему: определить основное содержание текста, по опорным словам, интернациональной лексике, понять значение слов по контексту, выделить смысловую структуру текста, главную и второстепенную информацию, уметь сделать перевод текста или его фрагмента с помощью словаря. При переводе незнакомых слов следует учитывать многозначность и вариативность слов. Следует обращать внимание на устойчивые словосочетания и на предлоги. Подробный пересказ текста с опорой на план способствует расширению словарного запаса и развитию навыков устной речи.

Письмо/*особенности грамматического строя*. Умение заполнять бланк, анкету, написать частное, деловое письмо и т.д. требует специальных знаний. Следует периодически практиковать письменные упражнения на грамматическом и лексическом материале, составлять конспекты, планы к прочитанному, писать сообщения. Выполняя письменные задания, необходимо учитывать особенности грамматического строя иностранного языка. Надо учитывать, что одно и то же иностранное слово может часто служить различными частями речи. Не следует забывать о значении артиклей в иностранном языке, о формах глагола, о вспомогательных глаголах и т.д.

Методические рекомендации студентам по работе с курсом во внеаудиторное время.

Владение иностранным языком на современном этапе развития общества играет важную роль в формировании личности человека, свидетельствует о его высоком образовании и культурном уровне.

Для организации успешной работы по овладению иностранным языком следует соблюдать следующие рекомендации:

• Регулярно заниматься языком. Не допускать длительных перерывов, т.к. процесс забывания иноязычной информации происходит быстрее, чем в родном языке.

• Составлять собственный план работы над языком на день, неделю, месяц и стараться его выполнять.
• Фиксировать свои достижения в изучении иностранного языка. Следует помнить, что язык – беспредметен и безграничен, и каждое усвоенное слово или явление языка обогащает знания.
• Стараться сделать свои занятия разнообразными и интересными, используя различные виды деятельности: работу над произношением, выполнение упражнений, чтение вслух, прослушивание текстов, просмотр программ и т.д.
• Больше учить наизусть стихов, считалок, песен, поговорок, диалогов, текстов и т.д.
• Быть настойчивым и терпеливым в изучении иностранного языка. Здесь, как нигде, действует принцип перехода количественных изменений в качественные.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий располагает аудиториями 2-16, 2-07, 2-15, 2-05, 44-35, 4-18 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Иностранный язык».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
_____
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Исследование операций и теория игр»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01

Грозный 2022

Лорсанова З.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Исследование операций и теория игр» [Текст] / Сост. Лорсанова З.М. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З.М., 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 15
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 30
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 30
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование систематических знаний о современных методах исследования операций, их месте и роли в системе наук;
- расширение и углубление понятий математики, информатики.

Задачи:

- изучение математического аппарата исследования операций;
- изучение сфер применения математического аппарата посредством исследования операций;
- практическое использование методов математического моделирования процессов средствами исследования операций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5 – способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения
Профессиональные	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	ОПК-5.2 – умеет разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач, используя математические методы, программные средства и технологии разработки	**Знать:** – математические методы оптимизации; – математическое моделирование операций на ЭВМ. **Уметь:** – ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения; – применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач.

		Владеть: – навыками и умениями решения задач профессиональной деятельности, используя пакеты прикладных программ.
ПК-2	ПК-2 .1 – знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Знать:** – математическое моделирование операций на ЭВМ. **Уметь:** – давать геометрическую интерпретацию задачам математического программирования; **Владеть:** – методами оптимизации задач линейного программирования; – методиками использования программных средств для решения практических задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Исследование операций и теория игр» относится к дисциплине по выбору вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Она изучается после дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика», «Логические основы ЭВМ», «Численные методы».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Исследование операций и теория игр» является предшествующей для дисциплины «Моделирование систем и процессов».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 6 зачетные единицы (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	108/3	108/3	216/6
Контактная аудиторная работа	51/1.41	45/1,25	96/2,66
Лекции (Л)	17/0,47	15/0,41	32/0,88
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	30/0,83	64/1,78
Самостоятельная работа	57/1,58	27/0,75	84/2,33
Самостоятельное изучение разделов	57/1,58	27/0,75	84/2,33

Зачет/ экзамен		36/1	36/1

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	2	3	4
1.	Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	История возникновения исследования операций. Понятие операции. Определение исследования операций. Особенности исследования операций. Цель исследования операций. Эффективность операции. Основные элементы метода исследования операций.	Коллоквиум Материалы для зачета
2.	Математические модели и моделирование	Понятие модели и моделирования. Виды и свойства моделей. Функции, принципы и технология моделирования. Классификация оптимизационных математических задачи по исследуемому процессу; определение объекта исследования; подготовка и обработка исходной информации	
3.	Линейное программирование. Графический метод решения	Общая задача линейного программирования, ее формы и геометрический смысл. Свойства задачи линейного программирования. Линейные системы уравнений и неравенств, их геометрический смысл, виды выпуклых областей. Графический метод решения задачи линейного программирования, особенности решения задачи линейного программирования в зависимости от вида области допустимых решений. Системы линейных уравнений, базисные и не базисные переменные, базисное решение.	
4.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Системы линейных уравнений, базисные и не базисные переменные, базисное решение. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования, симплекс-таблица. Метод	

		искусственных переменных. Взаимообратные двойственные задачи и их связь, теоремы двойственности, двойственный симплекс-метод.	
5.	Модели целочисленного линейного программирования	Постановка задачи целочисленного программирования. Методы отсечения. Метод Гомори. Метод ветвей и границ. Современные методы.	
6.	Модели динамического программирования	Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности. Уравнение Беллмана. Задача о распределении средств между предприятиями. Общая схема применения метода динамического программирования. Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на n лет. Задача о замене оборудования.	Контрольная работа Материалы для зачета
7.	Нелинейное и выпуклое программирование	Глобальный и условный экстремумы. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Метод множителей Лагранжа. Выпуклые множества и выпуклые функции. Задача выпуклого программирования. Методы спуска, градиентные методы решения задач нелинейного программирования.	Контрольная работа Материалы для зачета
8.	Модели теории игр	Основные понятия и определения, цель теории игр. Платежная матрица. Цена игры, принцип минимакса. Оптимальные стратегии, решение игры. Смешанные стратегии. Решение игр в смешанных стратегиях.	Материалы для зачета
9.	Статистические методы исследования процессов	Основные понятия статистического анализа: зависимость, ее значение (величина) и значимость. Форма распределения данных и проверка ее соответствия нормальному закону. Способы проверки нормальности данных: графический и статистический. Дискриминантный анализ. Условия его проведения, общая логика и интерпретация результатов. Задачи факторного анализа. Основные методы факторного анализа.	Материалы для зачета

		Использование результатов факторного анализа в проведении дальнейшего статистического и содержательного анализа результатов исследования.	
10.	Элементы теории массового обслуживания	Основные понятия теории массового обслуживания. Классификация СМО. Марковский случайный процесс. Потоки событий. Уравнения Колмогорова. СМО с отказами. СМО с ожиданием. Понятие о методе Монте-Карло	Контрольная работа Материалы для зачета

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	16	2		2	8
2.	Математические модели и моделирование	18	4		10	8
3.	Линейное программирование. Графический метод решения	24	4		8	12
4.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	26	4		8	14
5.	Модели целочисленного линейного программирования	24	3		6	15
	Итого:	108	17		34	57

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модели динамического программирования	14	2		6	6
2.	Нелинейное и выпуклое программирование	14	2		6	6
3.	Модели теории игр	16	4		6	6
4.	Статистические методы исследования процессов	14	4		6	4
5.	Элементы теории массового обслуживания	14	3		6	5
	Итого:	72	15		30	27

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-5
Математические модели и моделирование	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-5
Линейное программирование. Графический метод	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-5

решения				
Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-5
Модели целочисленного линейного программирования	Конспектирование	Устный опрос	15	ОПК-5
Модели динамического программирования	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-5
Нелинейное и выпуклое программирование	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-5
Модели теории игр	Конспектирование	Устный опрос	6	ПК-2
Статистические методы исследования процессов	Конспектирование	Устный опрос	4	ПК-2
Элементы теории массового обслуживания	Конспектирование	Устный опрос	5	ПК-2
Всего часов			**84**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1.	Основные этапы решения задач в ИО	2
2-6	2.	Задачи математического моделирования. Методы математического моделирования. Постановка задачи, построение модели, формирование целевой функции, формирование системы ограничений.	10
7-10	3.	Типовые задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования	8
11-14	4.	Симплекс-метод и его алгоритмы. Метод искусственных переменных. Двойственная задача линейного программирования.	8

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
15-17	5.	Методы решения задач целочисленного линейного программирования.	6
18-20	6.	Типовые задачи динамического программирования	6
21-23	7.	Метод множителей Лагранжа нахождения условного экстремума	6
24-26	8.	Решение игр в смешанных стратегиях	6
27-29	9.	Статистические показатели экспериментальных данных. Корреляции и проверка гипотез. Задача анализа различий между двумя выборками. Основные задачи многофакторного дисперсионного анализа	6
30-32	10.	Системы массового обслуживания с отказами. Системы массового обслуживания с ограниченной длиной очереди. Системы массового обслуживания с неограниченной длиной очереди	6
Итого			**64**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 6 зачетных единицы (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	108/3	108/3	216/6
Контактная аудиторная работа	34/0,94	51/1,41	85/2,36
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	34/0,94	51/1,41
Самостоятельная работа	74/2,06	21/0,58	95/2,63
Самостоятельное изучение разделов	74/2,06	21/0,58	95/2,63
Зачет/ экзамен		36/1	36/1

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	*Наименование разделов*	*Количество часов*

раздела		***Контактная работа обучающихся***				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	18	2		2	14
2.	Математические модели и моделирование	22	4		4	14
3.	Линейное программирование. Графический метод решения	22	4		4	14
4.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	24	4		4	16
5.	Модели целочисленного линейного программирования	22	3		3	16
	Итого:	108	17		17	74

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	***Наименование разделов***	***Количество часов***				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	2	5	6	7
6.	Модели динамического программирования	10	2		4	4
7.	Нелинейное и выпуклое программирование	14	4		6	4
8.	Модели теории игр	16	4		8	4
9.	Статистические методы исследования процессов	16	4		8	4
10.	Элементы теории массового обслуживания	16	3		8	5
	Итого:	72	17		34	21

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-5
Математические модели и моделирование	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-5
Линейное программирование. Графический метод решения	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-5
Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-5
Модели целочисленного линейного программирования	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-5
Модели динамического программирования	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-5
Нелинейное и выпуклое программирование	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-5
Модели теории игр	Конспектирование	Устный опрос	4	ПК-2
Статистические методы исследования процессов	Конспектирование	Устный опрос	4	ПК-2
Элементы теории массового	Конспектирование	Устный опрос	5	ПК-2

обслуживания				
Всего часов			**95**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Основные этапы решения задач в ИО	2
2-3	2	Задачи математического моделирования. Методы математического моделирования. Постановка задачи,	4
4-5	3	Типовые задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования	4
6-7	4	Симплекс-метод и его алгоритмы. Метод искусственных переменных. Двойственная задача линейного программирования	4
8-9	5	Методы решения задач целочисленного линейного программирования.	3
10-11	6	Типовые задачи динамического программирования	4
12-14	7	Метод множителей Лагранжа нахождения условного экстремума	6
15-18	8	Решение игр в смешанных стратегиях	8
19-22	9	Статистические показатели экспериментальных данных. Корреляции и проверка гипотез.	8
23-26	10	Задача анализа различий между двумя выборками. Основные задачи многофакторного дисперсионного	8
Итого			**51**

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1.Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Брусенцев, А. Г. Исследование операций и теория игр : учебное пособие / А. Г. Брусенцев, В. И. Петрашев, Ю. Д. Рязанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 258 с. — ISBN 978-5-361-00191-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49709.html

2. Гадельшина, Г. А. Введение в теорию игр : учебное пособие / Г. А. Гадельшина, А. Е. Упшинская, И. С. Владимирова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1709-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61829.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ *n/n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	ОПК-5	Коллоквиум Материалы для экзамена
2.	Математические модели и моделирование	ОПК-5	
3.	Линейное программирование	ОПК-5	
4.	Графический метод решения	ОПК-5	
5.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	ОПК-5	Контрольная работа Материалы для экзамена
6.	Модели целочисленного линейного программирования	ОПК-5	
7.	Модели динамического программирования	ПК-2.1	
8.	Нелинейное и выпуклое программирование	ПК-2.1	

Коллоквиум

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Исследование операций и теория игр» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерной математике. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций
Вопросы:

1. Дайте несколько определений термина «исследование операций».

2. Дайте определение термина «операция».

3. В чем состоит цель, которую преследуют в процессе исследования операций?

4. Перечислите этапы ИО.

5. Какие переменные модели ИО называются управляемыми?

6. Какие переменные модели ИО называются неуправляемыми?

Раздел 2. Математические модели и моделирование

Вопросы:

1. Что такое математическое и линейное программирование?

2. Какова общая форма записи модели ЛП?

3. Что такое допустимое и оптимальное решения?

4. Каковы основные этапы построения математической модели задачи ЛП?

5. Каковы основные этапы решения задач ЛП в MS Excel?

6. Каков вид и способы задания формул для целевой ячейки и ячеек

левых частей ограничений?

7. В чем смысл использования символа $ в формулах MS Excel?

8. Почему при вводе формул в ячейки ЦФ и левых частей ограничений в них отображаются нулевые значения?

9. Каким образом в MS Excel задается направление оптимизации ЦФ?

10. Какие ячейки экранной формы выполняют иллюстративную функцию, а какие необходимы для решения задачи?

Раздел 3. Линейное программирование

Вопросы:

1. Поясните общий порядок работы с окном «Поиск решения».

2. Каким образом можно изменять, добавлять, удалять ограничения

в окне «Поиск решения»?

3. Какие сообщения выдаются в MS Excel в случаях успешного решения задачи ЛП, несовместности системы ограничений задачи, неограниченности ЦФ?

4. Объясните смысл параметров, задаваемых в окне «Параметры поиска решения».

5. Каковы особенности решения в MS Excel целочисленных задач ЛП?

Методические рекомендации по проведению коллоквиума

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Исследование операций и теория игр» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерной математике. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Шкала и критерии оценивания коллоквиум:

Баллы	Критерии
5	выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок
4	дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками
3	дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок
2-1	полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию

Контрольная работа № 1

Линейное программирование: формулировка задач и их графическое решение

Графическим методом целесообразно решать задачи линейного программирования, содержащие не более двух переменных.

Решение задачи линейного программирования графическим способом рассмотрим на следующем примере.

Пример 1. Кондитерская фабрика выпускает продукцию двух видов: M и N. Продукция обоих видов поступает в оптовую продажу. Для производства этой продукции используются два исходных продукта – A, B. Расходы сырья A, B на 1 тонну изделий M и N, а также максимально возможные суточные запасы продуктов A, B приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исходный продукт	Расход исходных продуктов на тонну изделий (т)		Максимально возможный запас (т)
	M	N	
A	1	2	6
B	2	1	8

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на изделия N никогда не превышает спроса на изделие M более чем на 1 тонну. Кроме того, установлено, что спрос на изделия N никогда не превышает 2 тонн в сутки. Оптовые цены 1 тонны изделий M равны 3 тыс. руб., N – 2 тыс. руб.

Какое количество изделий каждого вида должен производить завод, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

Решение. Построение математической модели начинается с идентификации переменных (искомых величин) данной задачи, т.е. определить переменные которые необходимо найти. Затем определяют цель задачи и после этого записывают ограничения которые должны быть наложены на переменные, чтобы выполнялись условия данной задачи.

В рассматриваемом примере нужно определить объемы производства каждого вида продукции, поэтому переменными являются:

x_1 – суточный объем производства изделия M;

x_2 – суточный объем производства изделия N.

Целью решения задачи является определения объемов производства, при которых доход от их реализации будет максимальным.

Стоимость 1 тонны изделий M равна 3 тыс. руб., суточный доход от ее продажи составит $3x_1$ тыс. руб., для изделия N доход от реализации составит $2x_2$ тыс. руб. в сутки. Общий доход равен сумме двух слагаемых – дохода от продажи изделий M и N.

Математическую формулировку целевой функции запишем в следующем виде:

$$z = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

При решении рассматриваемой задачи должны быть учтены ограничения на расход исходных продуктов A, B, C и ограничения на величину спроса.

Данные ограничения можно записать следующим образом:

$x_1 + 2x_2 \leq 6$ (для продукта A);

$2x_1 + x_2 \leq 8$ (для продукта B);

$x_2 - x_1 \leq 1$ (соотношение величин спроса на изделия M и N);

$x_2 \leq 2$ (максимальная величина спроса на изделия N).

Эти ограничения записаны в задаче в явном виде. Неявное ограничение заключается в том, что объемы производства изделий не могут принимать отрицательные значения. В этом случае вводятся следующие ограничения на их знак: $x_1 \geq 0$ (объем производства M), $x_2 \geq 0$ (объем производства N).

Математическая модель задачи запишем в следующим в виде:

$$z = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6 \quad (1)$$

$2x_1 + x_2 \leq 8$ (2)

$x_2 - x_1 \leq 1$ (3)

$x_2 \leq 2$ (4)

$x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0$

(5)

Данная задача содержит 2 переменных, поэтому будем решать ее графическим методом.

Графический способ состоит из двух этапов:

1) Построение области допустимых решений, удовлетворяющих всем ограничениям.

2) Поиск оптимального решения среди всех точек области допустимых решений.

Шаг 1. Строим область допустимых решений - область Р, т.е. построение области решений в которой одновременно удовлетворяются все ограничения задачи линейного программирования. Искомая область допустимых решений показана на рисунке 1. Каждое из неравенств (1)-(5) системы ограничений данной задачи геометрически определяет полуплоскость соответственно с граничными прямыми. Условия неотрицательности переменных (6) ограничивают область допустимых решений первым квадратом. Области, в которых выполняются соответствующие ограничения в виде неравенств указываются стрелками, направленными в сторону допустимы значений переменных.

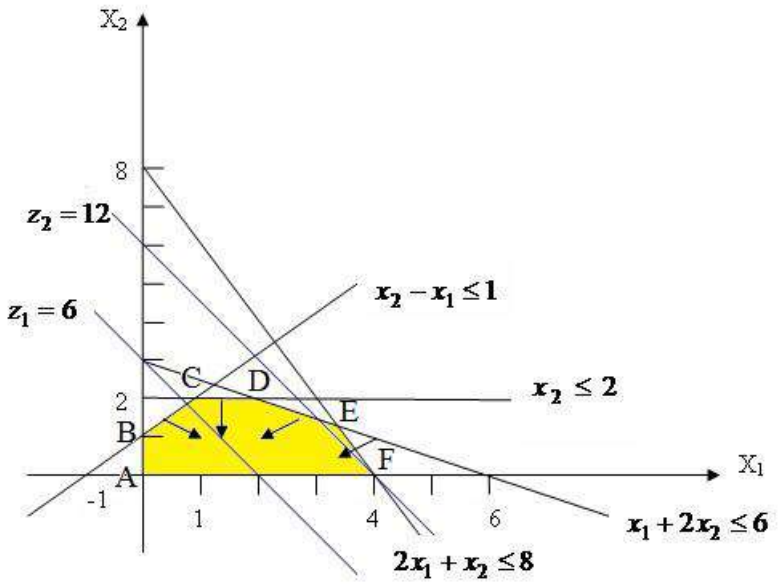


Рисунок 1 – Графическое решение задачи линейного программирования

Если система неравенств (1-4) совместна, область ее решений есть множество точек, принадлежащих всем указанным полуплоскостям.

Полученная таким образом область допустимых решений есть многоугольник ABCDEF - замкнутое, ограниченное, выпуклое множество с шестью крайними или угловыми точками: A, B, C, D, E, F.

В каждой точке, принадлежащей внутренней области или границам многоугольника решений ABCDEF, все ограничения выполняются, все решения соответствующие этим точкам, являются допустимыми.

Пространство решений содержит бесконечное число таких точек, но среди этого множества точек можно найти, точку или точки в которых функция будет иметь оптимальное решении.

Шаг 2. На график наносят ряд параллельных линий, соответствующих уравнению целевой функции при нескольких произвольно выбранных и последовательно возрастающих значениях z , что позволяет определить наклон целевой функции и направление, в котором происходит ее увеличение.

Чтобы найти оптимальное решение, следует перемещать прямую, характеризующую доход, в направлении возрастания целевой функции до тех пор, пока она не сместится в область недопустимых решений.

В случае минимизации целевой функции значениях z уменьшаем и определяем направление целевой функции, в котором происходит ее уменьшение.

В нашем примере оптимальное решение соответствует точке Е. Эта точка – место пересечения прямых (1) и (2), поэтому ее координаты находятся как решение системы уравнений, задающих эти прямые:

$$x_1 + 2x_2 = 6$$

$$2x_1 + x_2 = 8$$

Решением этой системы будет $x_1 = \frac{10}{3}$, $x_2 = \frac{4}{3}$. При этом значение целевой функции равно $z = \frac{38}{3}$.

Полученное решение означает, что для компании оптимальным выбором будет ежедневное производство $\frac{10}{3}$ т изделия М и $\frac{4}{3}$ т – изделий N с ежедневным доходом в $\frac{38}{3}$ руб.

Варианты:

Составить математическую модель задачи и решить задачу графическим способом.

1. Варианты 1-10.

Для изготовления двух видов продукции Р1 и Р2 используют три вида ресурсов S1, S2, S3. Запасы ресурсов, число единиц ресурсов, затрачиваемых не изготовление единицы продукции, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вид ресурса	Запас ресурса	Число ресурсов, затрачиваемых на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	b_1	a_{11}	a_{12}
S_2	b_2	a_{21}	a_{22}
S_3	b_3	a_{31}	a_{32}

Прибыль, получаемая от реализации единицы продукции Р1 и Р2, составляет соответственно С1 и С2 руб.

Необходимо составить такой план производства продукции, при котором прибыль от её реализации будет максимальной.

Числовые данные для вариантов 1-10 приведены в таблице 3.

Таблица 3

	Варианты									
Значение параметров	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b_1	784	505	1870	428	1431	273	864	600	1095	840
b_2	552	393	1455	672	1224	300	864	520	865	870
b_3	567	348	1815	672	1326	380	945	600	1080	560
a_{11}	16	5	10	2	9	3	8	6	15	8
a_{12}	4	2	9	3	5	2	3	2	4	2
a_{21}	8	3	5	3	7	3	7	4	11	6
a_{22}	7	3	11	6	8	3	6	3	5	3
a_{31}	5	2	4	2	4	2	4	3	9	3
a_{32}	9	3	15	8	16	5	9	4	10	2
c_1	4	7	7	3	3	4	2	6	3	6
c_2	6	4	9	8	2	5	3	3	2	2

Контрольная работа – одна из основных форм проверки знаний, выполненная в соответствии с учебным планом, способствующая закреплению теоретических знаний и формирующая у студентов дополнительные навыки самостоятельного анализа теории и практики.

Контрольная работа представляет собой письменный ответ на вопрос (решение задачи или выполнение конкретного задания), который рассматривается в пределах одной или нескольких тем учебной дисциплины.

Содержание ответа на поставленный вопрос включает демонстрацию автором знания теории вопроса и понятийного аппарата, понимание существующей практики.

Цель контрольной работы – закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах.

Задачи, стоящие перед студентом во время выполнения контрольной работы:

- изучение научной, учебной, справочной литературы по определенному вопросу;
- самостоятельный анализ основных теоретических положений и теорий отечественных и зарубежных специалистов;
- умение применять теоретические знания на практике.

При выполнении контрольной работы студент должен проявить способности к научно-исследовательской работе, используя при этом знания, полученные в процессе изучения дисциплины, предусмотренные рабочей программой.

Шкала и критерии оценивания контрольных работ:

Баллы	Критерии
5	работа выполнена полностью, без ошибок
4	работа выполнена полностью, но допущены несущественные ошибки
3	допущены существенные ошибки, но студент владеет обязательными умениями по проверяемым темам
2-1	работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.
0	Не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

Зачетные и экзаменационные материалы

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Исследование операций и теория игр»

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 5 семестре и в форме экзамена в 6 семестре.

Вопросы к зачету

1. Математическое моделирование задачи принятия решений. Требования, свойства и этапы.

2. Описание этапов процесса исследования операций.

3. Основные разделы теории исследования операций.

4. Математические модели и методы. Примеры.

5. Формализация принципов оптимального доведения в исследовании операций.

6. Общая постановка экстремальных задач. Понятие оптимального решения.

7. Математическое программирование как раздел исследования операций. Виды задач математического программирования.

8. Математические модели задач потребления и производства как задачи математического программирования.

9. Разрешимость задач линейного программирования.

10. Постановка задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация.

11. Графический метод решения задач линейного программирования.

12. Каноническая задача и понятие допустимого базисного решения.

13. Решение задачи линейного программирования симплекс-методом. Алгоритм.

14. Метод искусственного базиса (двухфазный симплекс-метод). Алгоритм.

15. Двойственные задачи линейного программирования.

16. Теоремы двойственности в линейном программировании.

17. Экономическая интерпретация двойственности в задачах линейного программирования.

18. Транспортная задача. Математическая постановка и экономическая интерпретация.

19. Методы отыскания начального опорного плана транспортной задачи.

20. Решение транспортной задачи методом потенциалов.

21. Целочисленные задачи линейного программирования. Постановка, примеры.

22. Простейшие линейные задачи экономики: задача планирования производства, задача распределения ресурсов, задача о назначениях.

23. Игровые задачи исследования операций.

24. Матричные игры. Постановка и основные понятия.

25. Принцип минимакса.

26. Понятия смешанных стратегий и смешанного расширения игры.

27. Теорема о минимаксе. Применение.

28. Решение матричных игр симплекс-методом.

29. Понятия о бескоалиционных и кооперативных играх. Определения и принципы оптимальности.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Введение в исследование операций
2. История возникновения исследования операций
3. Предмет и цель исследования операций
4. Задачи исследования операций
5. Основные определения исследования операций. Операция ИО.
6. Особенности исследования операций
7. Основные элементы метода исследования операций
8. Построение математической модели задачи
9. Показатель эффективности операции
10. Факторы, влияющие на принятие решений. Виды факторов
11. Общая последовательность этапов операционного исследования

12. Классификация задач принятия решений
13. Эффективность операции
14. Функционал. Целевая функции
15. Классификация задач, решаемых методом исследования операций
16. Классификация методов отыскания оптимальных решений в задачах ИО
17. Математический аспект исследования операций
18. Этапы реализации методов исследования операций
19. Основные понятия линейного программирования
20. Основная задача выпуклого программирования
21. Основная задача математического программирования
22. Решение задачи линейного программирования в Microsoft Excel
23. Решение задач линейного программирования
24. Графический метод решения задач линейного программирования
25. Нахождение максимума целевой функции
26. Нахождение минимума целевой функции
27. Дополнительные переменные
28. Каноническая форма представления задачи линейного программирования
29. Математическое моделирование операций
30. Изменение коэффициентов целевой функции
31. Стоимость ресурсов
32. Нахождение оптимального решения транспортной задачи
33. Общая идея симплекс-метода
34. Определение базисных решений
35. Решение задач линейного программирования методом симплекс-таблиц
36. Свободные переменные и базисные решения
37. Алгоритм симплекс-метода
38. Пример применения симплекс-метода для решения задачи ЛП
39. Составление математической задачи принятия решения
40. Искусственное начальное решение
41. М-метод
42. Решение задачи линейного программирования М-методом
43. Решение задач линейного программирования графическим методом
44. Двухэтапный метод
45. Решение задачи линейного программирования двухэтапным методом
46. Математическое моделирование операций
47. Классификация математических моделей
48. Преимущества и недостатки использования моделей
49. Принципы моделирования
50. Проверка и корректировка модели
51. Подготовка модели к эксплуатации
52. Внедрение результатов операционного исследования
53. Основная задача математического программирования
54. Основная задача выпуклого программирования. Возможные направления
55. Основная задача линейного программирования (ЗЛП)
56. Свойства ЗЛП

57. Разрешимые и неразрешимые ЗЛП
58. Опорные решения
59. Базис опорного плана
60. Геометрическая интерпретация и графическое решение ЗЛП
61. Симплекс-метод решения ЗЛП
62. Метод искусственного базиса
63. Вырожденность
64. Двойственная задача линейного программирования
65. Теория двойственности
66. Определение двойственной ЗЛП
67. Общие правила построения двойственной задачи
68. Общие правила построения двойственной задачи
69. Лемма о взаимной двойственности
70. Одновременное решение прямой и двойственной задач
71. Использование 2ой теоремы двойственности для проверки на оптимальность решения ЗЛП
72. Двойственный симплекс-метод
73. Транспортная задача
74. Свойства транспортной задаи
75. Закрытые и открытые модели
76. Транспортные задачи с ограничениями
77. Основные понятия и определения теории игр
78. Классификация игр
79. Предмет и задачи теории игр
80. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш
81. Стратегические игры
82. Стратегия, оптимальная стратегия
83. Матричные игры
84. Антагонистические игры: цена игры, решение игры
85. Оптимальные решения антагонистических игр в смешанных стратегиях
86. Графический метод решения игр
87. Методы решения матричных игр
88. Решение исследования операций
89. Реализация симплекс-метода в рамках табличного процессора Microsoft Excel
90. Нахождение опорного решения транспортной задачи

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.Основная литература

1. Брусенцев, А. Г. Исследование операций и теория игр : учебное пособие / А. Г. Брусенцев, В. И. Петрашев, Ю. Д. Рязанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 258 с. — ISBN 978-5-361-00191-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49709.html
2. Гадельшина, Г. А. Введение в теорию игр : учебное пособие / Г. А. Гадельшина, А. Е. Упшинская, И. С. Владимирова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1709-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61829.html
3. Гольдштейн, А. Л. Теория принятия решений. Задачи и методы исследования операций и принятия решений : учебное пособие / А. Л. Гольдштейн. — 2-е изд. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2009. — 361 с. — ISBN 978-5-398-00159-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105430.html
4. Гробер, Т. А. Математические модели и их исследование методами теории игр : учебное пособие / Т. А. Гробер, О. В. Гробер. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-7890-1715-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117714.html
5. Закиров, А. А. Теория игр. Часть 2. Биматричные игры. Арбитражная схема : учебное пособие / А. А. Закиров, Т. Л. Майзенберг, Н. В. Семенова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 39 с. — ISBN 978-5-906846-04-4. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64205.html

6. Исследование операций : учебное пособие (практикум) / составители А. С. Адамчук, С. Р. Амироков, А. М. Кравцов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 178 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63239.html
7. Костевич, Л. С. Исследование операций. Теория игр : учебное пособие / Л. С. Костевич, А. А. Лапко. — Минск : Вышэйшая школа, 2008. — 368 с. — ISBN 978-985-06-1308-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20076.html
8. Лемешко, Б. Ю. Теория игр и исследование операций : конспект лекций / Б. Ю. Лемешко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 167 с. — ISBN 978-5-7782-2198-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45446.html
9. Методические указания и контрольные задания по дисциплине Теория игр / составители Д. Б. Демин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 68 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61764.html
10. Тюрин, С. Ф. Исследование операций и теория игр : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-398-01792-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110363.html
11. Шевцова, Ю. В. Математические модели и методы исследования операций : сборник задач / Ю. В. Шевцова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009. — 50 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54766.html

7.2. Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Железо»
7. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства «ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции:

«Информатика и вычислительная техника»
http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./

4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. Для текущего контроля знаний студентов используются коллоквиумы, контрольные работы. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.24

Грозный 2022

Азиева Л.Д., Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» / Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисци..плины в структуре ОПОП 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)..... 13

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации……..…...14

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). 41

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 41

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 42

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении, образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)……...……28

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 43

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– формирование совокупности знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей, систем и сетей телекоммуникаций;

– формирование базовых знаний в областях: методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций; протоколы канального, сетевого, транспортного и сеансового уровней; конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них.

Задачи:

– сформировать знания, умения и навыки в области сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных и принципов их использования для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов;

– ознакомить с основными видами сетевых услуг;

– изучить физическое устройство сетей;

– изучить логическое устройство сетей;

– изучить основные типы протоколов;

– изучить типовое сетевое программное обеспечение;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	ОПК-4.1 Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных	**знать:** - принципы работы современных информационных технологий и программных средств; - основные понятия сетевых технологий; - базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; - алгоритмы построения высокопроизводительных каналов

	технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	глобальных сетей; - тенденции развития сетевых технологий на современном этапе; **уметь:** - работать со службами глобальных сетей; эксплуатировать локальные компьютерные сети; - использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **владеть:** - навыками работы с глобальными сетями; - навыками построения современных компьютерных сетей; -навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.
ПК-3	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	**знать:** - архитектуру компьютера и вычислительных систем; - основные понятия сетевых технологий; - базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; - алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей; - архитектуру компьютера и вычислительных систем; **уметь:** - работать со службами глобальных сетей; эксплуатировать локальные компьютерные сети; - использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **владеть:** - навыками работы с глобальными сетями; - навыками построения современных компьютерных сетей; -навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.24 «Компьютерные сети» относится к обязательной дисциплине Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 − Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Информационная безопасность», «Архитектура компьютера и операционные системы» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Освоение дисциплины «Компьютерные сети» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, для прохождения проектно-технологической практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	3/108	3/108	**7/216**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**1,4/51**	**1,3/45**	2,7/96
Лекции (Л)	0,5/17	0,4/15	0,9/32
Практические занятия (ПЗ)	0,5/17	0,4/15	0,9/32
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,4/15	0,9/32
Самостоятельная работа:	**1,6/57**	**0,8/27**	**2,3/84**
Реферат (Р)	0,32/20	0,28/10	0,8/30
Самостоятельное изучение разделов	1,03/37	0,5/17	1,5/54
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1.	Основные понятия компьютерных сетей	История развития коммуникаций. История появления и развития компьютерных сетей. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России. Основные понятия. Локальные и глобальные сети. Модель ISO/OSI: Физический уровень; Канальный уровень; Сетевой уровень; Транспортный уровень; Сеансовый уровень; Уровень представления данных; Прикладной уровень. Назначение компьютерных сетей	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
2.	Классификация компьютерных сетей	Классификация по технологиям передачи данных: широковещательные сети; сети с передачей от узла к узлу. Классификация по типу коммутации между узлами: сеть с коммутацией каналов; сеть с коммутацией пакетов. Классификация по среде передачи данных: проводные сети; передачи данных; беспроводные сети. Классификация по скорости передачи данных: низкоскорост-ные; среднескоростные; высокоскоростные. Классификация по иерархической организации: одноранговые сети; иерархические сети	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
3.	Топология компьютерных сетей	Полносвязная топология. Общая шина. Звезда. Кольцо. Дерево. Смешанная топология.	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
4.	Физическая реализация среды передачи данных	Разделяемые среды передачи. Витая пара. Коаксиальный кабель. Оптоволоконный кабель. Сетевые адаптеры. Мост. Маршрутизатор. Концентраторы. Шлюз.	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал
5.	Протоколы компьютерных сетей	Основные понятия. Протокол. Сетевая модель. Стек протоколов. Протоколы TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Иерархическая структура стека TCP/IP	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат Коллоквиум
6.	Сетевые службы	Прикладные протоколы. Клиентские программы. Служба World Wide Web. Служба имен доменов, DNS. Служба передачи файлов (FTP). ICQ.	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Реферат

			Зачетный материал
7.	Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.	Структура HTML документа Списки. Таблицы. Каскадные таблицы. Внешние ссылки. Графика. Фреймы.	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
8.	Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.	Основные операторы и правила передачи данных. Основные события. Условные операторы. Операторы циклов.	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия компьютерных сетей	13	3	3	3	4
2.	Классификация компьютерных сетей	12	2	2	2	6
3.	Протоколы компьютерных сетей	16	2	2	2	10
4.	Топология компьютерных сетей	16	2	2	2	10
5.	Физическая реализация среды передачи данных	22	4	4	4	10
6.	Сетевые службы	29	4	4	4	17
Итого		108	17	17	17	57

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раз-дела		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML	19	4	4	4	7
2.	Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.	22	4	4	4	10
3.	Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.	31	7	7	7	10
Итого		72	15	15	15	27

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
Основные понятия компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Классификация компьютерных сетей	Работа с конспектом	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Топология компьютерных сетей	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Физическая реализация среды передачи данных	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Протоколы компьютерных сетей	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Сетевые службы	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание	Конспектирование	Собеседование	14	ОПК-4, ПК-3

мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.				
Всего			**84**	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Создание локальной сети	4
3-4	2	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары	4
5-6	3	Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ Расчет оборудования для создания локальной сети	4
7-8	4	Установка и настройка сетевой карты	4
9-10	5	Основы работы в глобальной сети Интернет	4
11-12	6	Программирование в HTML	4
13-14	7	Программирование в JavaScript	4
15-16	8	Создание мультимедийных приложений.	4
Итого			32

4.6. Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Создание локальной сети	4
2	2	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары	4
3	3	Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ Расчет оборудования для создания локальной сети	4

4	4	Установка и настройка сетевой карты	4
5	5	Основы работы в глобальной сети Интернет	4
6	6	Программирование в HTML	4
7	7	Программирование в JavaScript	4
8	7	Создание мультимедийных приложений.	4
Итого			32

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	2/72	4/144	6/216
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,9/34**	**0,9/34**	**1,9/68**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17	0,9/34
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,5/17	0,9/32
Самостоятельная работа:	**1,1/38**	**2,1/74**	**3,1/112**
Реферат (Р)	0,28/10	0,6/20	0,8/30
Самостоятельное изучение разделов	0,8/28	1,5/54	2,3/82
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия компьютерных сетей	8	2		2	4
2.	Классификация компьютерных сетей	18	4		4	10
3.	Протоколы компьютерных сетей	14	4		4	6
4.	Топология компьютерных сетей	10	2		2	6
5.	Физическая реализация среды передачи данных	10	2		2	6
6.	Сетевые службы	12	3		3	6
	Итого	**72**	**17**		**17**	**38**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML	38	9		9	20
2.	Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.	28	4		4	20
3.	Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.	42	4		4	34
	Итого	**108**	**17**		**17**	**74**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компе тенций**
Основные понятия компьютерных сетей	Работа с конспектом	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Классификация компьютерных сетей	Работа с конспектом	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Топология компьютерных сетей	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Физическая реализация среды передачи данных	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Протоколы компьютерных сетей	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Сетевые службы	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Средство создания информационных ресурсов Интернет.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3

Язык HTML.				
Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	22	ОПК-4, ПК-3
Всего			**112**	

4.5. Лабораторные работы.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Создание локальной сети	4
3-4	2	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары	4
5-6	3	Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ Расчет оборудования для создания локальной сети	4
7-8	4	Установка и настройка сетевой карты	4
9-10	5	Основы работы в глобальной сети Интернет	4
11-12	6	Программирование в HTML	4
13-14	7	Программирование в JavaScript	4
15-17	8	Создание мультимедийных приложений.	6
Итого			34

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. - Москва: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2.- Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053944 - Режим доступа: по подписке.

2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев Ю.В. - 2-е изд., исправленное и дополненное. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html

4. Тищенко, А. Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов: учебное пособие / А.Б. Тищенко, Д.В. Сивоплясов, А.А. Сляднев. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 104 с. - (Высшее образование). - DOI: https://doi.org/10.12737/5847. - ISBN 978-5-369-01184-3. - Текст электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028979 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

5. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. ISBN 978-5-9221-1449-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/428176 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия компьютерных сетей	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
2.	Классификация компьютерных сетей	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Топология компьютерных сетей	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
4.	Физическая реализация среды передачи данных	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	ПР Реферат Тестирование Зачетный материал
5.	Протоколы компьютерных сетей	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР Реферат Тестирование Зачетный материал

6.	Сетевые службы	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
7.	Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР Реферат Тестирование Зачетный материал
8.	Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений.	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Практическая работа

по дисциплине «Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Практическая работа1.

Тема: Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ.

Задание 1. Охарактеризовать назначение, маркировку, функции и параметры следующего коммуникационного оборудования:

- Повторитель
- Концентратор
- Коммутатор
- Кабельная система «Витая пара»
- Оптоволоконный кабель
- Маршрутизатор

- Брандмауэр
- Сетевая плата
- Модем
- Мост

Повторитель – устройство для соединения сегментов одной сети, обеспечивающее усиление и формирование сигналов. Оперирует на физическом уровне модели OSI. Позволяет расширять сеть по расстоянию и количеству подключенных узлов.

Концентратор – это сетевое устройство, предназначенное для объединения нескольких устройств в общий сигнал.

Функции концентраторов:

1. Объединение сегментов с разными физическими средами в один локальный сегмент.
2. Автосегментация портов.
3. Совместно используют периферийное устройства.

Коммутатор – многопортовое устройство, обеспечивающее высокоскоростную коммутацию пакетов между портами.

Функции концентраторов:

1. Объединяет различные сетевые устройства такие, как компьютеры, серверы, подключенные к ним, в единый сегмент сети.
2. Анализ MAC-адреса порта-отправителя и отправка данных на другой порт, а также формирование таблиц.

Кабельная система «Витая пара» используется в телефонных системах, локальных сетях, в передачи данных на дальние расстояния телефонных и телевизионных сигналов.

Существуют 2 вида «Витой пары»: экранированная витая пара и неэкранированная витая пара.

Неэкранированная витая пара широко используется в ЛВС, максимальная длина сегмента составляет 100 м. Неэкранированная витая пара состоит из двух изолированных медных провода. Разделяются на категории 1-5, 5e, 6, 6a и 7.

Экранированная витая пара имеет медную обмотку, обеспечивающая большую защиту, так же проводы перемотаны фольгой. Экранизированная витая пара обладает прекрасной изоляцией, защищающей данные от внешних помех. Кабели разделяются на типы (Type1-Type9).

Оптоволоконный кабель.

Информация передаются с помощью световых сигналов.

Каждое стеклянное оптоволокно передает сигналы только в одном направлении, поэтому кабель состоит из двух волокон с отдельными коннекторами.

Маршрутизатор – устройство, предназначенное для построения компьютерной сети и обеспечения стабильной ее работы, транслирующее пакеты данных между различными элементами сети.

Функции маршрутизатора:

1. Подключение локальных сетей (LAN) к территориально-распределенным сетям (WAN).
2. Соединение нескольких локальных сетей.

Маршрутизаторы работают на третьем или седьмом уровне модели OSI.

Брандмауэр – средство, с помощью которого осуществляется процесс разграничения доступа к компьютеру через интернет. Различают два типа брандмауэров: программные и аппаратные.

Функции брандмауэров:

1. Обеспечивает безопасность компьютера.

2. Осуществляет взаимодействие с какими-либо сетевыми программами, которые установлены на компьютер.

Сетевая плата – специализированный компонент компьютера, обеспечивающий связь и передачу данных между несколькими компьютерами в сети.

Модем – коммуникационное устройство, позволяющее передавать бинарные (цифровые) данные по аналоговой телефонной линии.

Он осуществляет преобразование данных с компьютера в последовательность дискретных (разнотипных) сигналов и их отправку по аналоговой телефонной линии. На другом конце они расшифровываются принимающим модемом путем аналого-цифрового преобразования.

Мост – средство передачи кадров между двумя (или больше) сегментами. Мост анализирует заглавие кадра – его интересуют MAC-адрес источника и получателя. Мост прослушивает кадры, которые приходят, и составляет таблицы MAC-адресов узлов, подключенных к этим портам.

Задание 2: Охарактеризовать сетевые операционные системы согласно вариантам по следующей схеме:

1) платность,
2) доступ к исходному коду,
3) многоплатформенность,
4) мультизадачность,
5) количество пользователей,
6) функции управления сетью,
7) интерфейс работы,
8) потребляемые ресурсы

MS DOS.

- Бесплатная;
- Закрытый исходный код;
- Одноплатформенная;
- Однозадачная с элементами многозадачности
- Однопользовательская;
- Несетевая;

Window XP.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: рабочий стол, меню, панели инструментов, программные окна, диалоговые окна, вторичные окна;
- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 233 МГц, объем ОП – 128 Мбайт, разрешение видеокарты 600x800, свободное место на диске для установки Windows XP – от 1536 Мбайт, столько же для программного обеспечения.

Windows 7.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: рабочий стол, меню, панели инструментов, программные окна, диалоговые окна, вторичные окна;

- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 1ГГц и выше, 1Гб или 2Гб ОЗУ, 16 Гб или 20 Гб свободного места на жестком диске.

Windows 8.1.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: введена «чудо-кнопка», возможность открыть рабочий стол сразу же после входа в систему;

- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 1ГГц и выше, 1Гб или 2Гб ОЗУ, 16 Гб или 20 Гб свободного места на жестком диске.

Задание 3. Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое компьютерная сеть?

Компьютерная сеть - совокупность узлов (компьютеров, терминалов, периферийных устройств), имеющих возможность информационного взаимодействия друг с другом с помощью специального коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

2. Что входит в аппаратное обеспечение сетей?

- компьютеры;
- коммуникационное оборудование;
- операционные системы;
- сетевые приложения.

3. Функции и характеристики коммуникационного оборудования

- средства линий передачи данных
- средства соединения линий передачи с сетевым оборудованием узлов
- средства увеличения дистанции передачи данных - репитеры, модемы и пр.
- средства повышения емкости линий передачи (мультиплексирования)
- средства управления информационными потоками в сети

4. Что такое активное оборудование сетей?

Активное оборудование сети – устройство, которому необходимо подача энергии для генерации сигналов.

К активному оборудованию относят интерфейсные карты, повторители, концентраторы.

5. Что такое пассивное оборудование сетей?

Пассивное оборудование сети – устройство, которому не требуется подача энергии.

К пассивному оборудованию относят кабели, соединительные разъемы, коммутационные панели.

6. Что такое вспомогательное оборудование сетей?

Вспомогательное оборудование – устройства бесперебойного питания, кондиционирования воздуха и аксессуары – монтажные стойки, шкафы, кабелепроводы различного вида.

7. Что называют операционной системой?

Сетевая ОС – ОС, которая обеспечивают пользователям распределенный доступ к сетям ЭВМ.

8. Что входит в группу прикладного программного обеспечения?

В группу прикладного ПО входят: сетевые операционные системы; сетевые драйвера, протоколы, службы и другое дополнительное программное обеспечение сетевых интерфейсов; прикладное сетевое программное обеспечение.

9. По каким критериям можно охарактеризовать сетевую операционную систему?

1) платность,
2) доступ к исходному коду,
3) многоплатформенность,
4) мультизадачность,
5) количество пользователей,
6) функции управления сетью,
7) интерфейс работы,
8) потребляемые ресурсы

10. Что такое технология «клиент-сервер»?

«Клиент – сервер» – топология, обеспечивающая совместный доступ пользователей к определенному типу ресурсов.

11. Что такое виртуальная машина? Ее назначение?

Виртуальная машина – программная и/или аппаратная система, эмулирующая аппаратное обеспечение некоторой платформы и исполняющая программы для target-платформы на host-платформе.

При помощи виртуальной машины можно установить любую систему на любую платформу. При этом получим полнофункциональную систему с доступом в локальную сеть и интернет.

Виртуальная машина имеет свой жесткий диск, процессор, выделенную оперативную память, графический адаптер и т.д. Всеми этими ресурсами делится с ней физическая машина.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Компьютерные сети»

Лабораторная работа 1.

Тема: «Работа с данными в локальной сети».

В этой работе учащиеся знакомятся с простейшими методами работы с общими файлами в локальных сетях, которые позволят студентам осуществлять обмен данными.

Цель: научиться:

- подготавливать компьютер для работы в одноранговой сети;
- выставлять данные в общий доступ;
- осуществлять работы с данными общего доступа через подключение к общей папке.

Задание

Настройка конфигурации компьютера для работы в сети. Конфигурация компьютера для работы в одноранговой сети.

1. В меню Пуск нажмите на Панель управления.
2. В следующем окне выберите ссылку Сеть и подключения к Интернету.
3. Далее откройте Мастер настройки сети.
4. В окне Мастера настройки сети нажмите Далее.
5. В разделе Выберите метод подключения установите галочку на Другое и щелкните Далее.
6. В окне Другие способы подключения к Интернету установите галочку на Этот компьютер принадлежит сети, не имеющей подключения к Интернету и нажмите Далее.
7. В секции Задайте имя и Описание для этого компьютера посмотрите, что в поле Имя компьютера содержится правильное название компьютера и нажмите Далее.
8. В открывшейся странице Задайте имя для вашей сети введите в поле Рабочая группа имя, которое скажет преподаватель и нажмите Далее (имя рабочей группы следует указывать одно и то же на всех устройствах).
9. В окне Общий доступ к файлам и принтерам установите галочку на поле Включить общий доступ к файлам и принтерам и нажмите Далее.
10. На странице Все готово для применения сетевых параметров подтвердите, что все настройки правильны, и нажмите Далее.
11. В разделе Все почти готово выберите Просто завершить работу мастера, нет нужды запускать его на других компьютерах и нажмите Далее.
12. На странице Завершение работы мастера настройки сети посмотрите, чтобы настройка была завершена успешно, и нажмите Готово.
13. В окне Изменение параметров системы нажмите Да, тем самым перезагрузив компьютер.

Добавление папки в общий доступ.

Сначала нужно создать папку и затем добавить ее в общий доступ.

1. Откройте Мой компьютер.
2. Откройте один из дисков, например, диск (C:).
3. Создайте в нем папку с именем, совпадающим с именем учетной записи вашего компьютера.
4. Нажмите правой кнопкой мыши на созданной папке, выберите Общий доступ и безопасность.
5. В секции Общий доступ и безопасность выберите пункты Открыть общий доступ к этой папке и Разрешить изменение файлов по сети, далее нажмите ОК.
6. Обратите внимание на иконку папки после добавления ее в общий доступ.
7. Откройте только что созданную папку.
8. В этой папке создайте файл формата txt, назвав его именем вашей учетной записи.
9. Поместите туда текст и закройте, сохранив изменения.
10. Закройте открытые окна.

Работа с файлами общего доступа одноранговой сети.

1. Откройте Сетевое окружение в меню Пуск.
2. Найдите значок общей папки, созданной на компьютере вашего партнера, откройте ее.

3. Отыщите текстовый файл, созданный партнером. Щелкните по нему 2 раза и отредактируйте его, сохранив изменения. Не закрывайте файл и папку.
4. Выберите раздел Выполнить в меню Пуск.
5. В открывшейся странице введите следующую команду: FSMGMT.MSC и нажмите ОК.
6. В открывшемся окне откройте раздел Сеансы.
7. Обратите внимание на тип входа, использованный партнером при подключении к вашему компьютеру.
8. Зайдите в раздел Открытые файлы.
9. Обратите внимание на список открытых файлов и есть ли в нем файл, открытый партнером.
10. Завершите работу.

Лабораторная работа 2.

Тема: «Подключение к Интернету. Служба WWW»

Как только работа в локальной сети налажена, возникают задачи ее подключения к Интернету и настройки работы с информационными службами, которые предоставляет Интернет. Чтобы без проблем реализовать такое подключение, следует представлять, какие существуют физические способы связи с Интернетом, как настраивается IP-адресация и как осуществляется преобразование имен при работе с Интернетом. Наконец, следует знать, как работает самая популярная служба Интернета — World Wide Web (WWW).

В этой лабораторной работе описываются процедуры установки и настройки одного из самых распространенных способов коммутируемого подключения к Интернету — модемного соединения, демонстрируется, как использовать для преобразования имен в IP-адреса файл hosts и сервер DNS, и рассматривается работа в WWW.

Цель научиться:

- настраивать модемное подключение к Интернету и предоставлять его в общий доступ для других компьютеров сети;
- использовать такие механизмы разрешения имен в IP адреса, как файл hosts и DNS-сервер;
- устанавливать на своих компьютерах веб-сервер, создавать простейшие веб-страницы и работать с браузером Internet Explorer.

Задание. Настройка модемного подключения к Интернету

В этом задании вы должны установить модем, настроить тестовое подключение к поставщику услуг Интернета и предоставить его в общий доступ для других компьютеров локальной сети.

Установка модема и настройка тестового подключения

Примечание. Эта часть задания выполняется на компьютере, оборудованном модемом.

1. Возьмите модем и установите его в один из компьютеров сети, после чего подключите модем к телефонной линии.

Примечание. Если это внутренний модем на шине PCI, то установите его в компьютер, как описано в задании 2 лабораторной работы 3. Если это внешний модем, то

подключите его к порту COM и включите питание; если это USB-модем, то просто соедините его с любым портом USB.

2. Включите компьютер и войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».

Примечание. Поскольку ОС Windows XP Professional поддерживает очень большое число модемов, драйвер для вашего устройства, скорее всего, будет установлен автоматически. Проверьте в Диспетчере устройств (DEVMGMT.MSC), правильно ли определился ваш модем. Если же драйвер модема не был установлен автоматически, то установите драйвер, предоставленный изготовителем модема, с помощью Мастера нового оборудования.

3. В меню Пуск щелкните правой кнопкой мыши на пункте Сетевое окружение и выберите в контекстном меню пункт Свойства.
4. В окне Сетевые подключения в списке Сетевые задачи слева щелкните мышью на строке Создание нового подключения.
5. На первой странице Мастера новых подключений щелкните мышью на кнопке Далее.
6. На странице Тип сетевого подключения выберите радиокнопку Подключить к сети на рабочем месте и щелкните мышью на кнопке Далее.

Примечание. Такой тип подключения выбран здесь, чтобы после настройки модемной связи не запустился Мастер настройки Интернета и электронной почты. При реальной настройке модемного подключения к Интернету следует выбрать радиокнопку Подключить к Интернету.

7. На странице Сетевое подключение убедитесь, что радиокнопка Подключение удаленного доступа выбрана, и щелкните мышью на кнопке Далее.
8. На странице Имя подключения введите любое удобное вам название подключения (например, MTU-Test) и щелкните мышью на кнопке Далее.
9. На странице Введите телефонный номер наберите 600-70-00 в поле Телефонный номер и щелкните мышью на кнопке Далее.

Примечание. Такой телефон можно указывать, если вы находитесь в Москве и используете для подключения прямой городской номер. Если же настройка производится в другом городе и(или) через офисную АТС, то выясните у преподавателя, какой из местных провайдеров предоставляет бесплатное тестовое подключение к своей сети и какие номера нужно использовать для выхода в городскую сеть и подключения к провайдеру.

10. На странице Завершение работы мастера новых подключений пометьте флажок Добавить ярлык подключения на рабочий стол и щелкните мышью на кнопке Готово.
11. В окне Подключение к MTU-Test щелкните мышью на кнопке Свойства.
12. В окне MTU-Test Свойства пометьте флажок Использовать правила набора номера, выберите Россия (7) в списке Код страны или региона, введите нужный код в поле Код города (для Москвы — 495) и щелкните мышью на кнопке Правила.
13. В окне Телефон и модем выполните двойной щелчок мышью на строке Мое размещение.
14. В окне Изменение местонахождения выберите Россия в списке Страна или регион, введите нужный код в поле Код города (для Москвы — 495) и установите тип набора номера как импульсный.

Примечание. Указанная настройка с использованием корректных параметров кода города, а особенно — с выбором России в качестве страны обязательна, иначе модем будет использовать при дозвоне тональный набор, не подходящий для большинства российских АТС.

15. Щелкните три раза мышью на кнопках ОК, чтобы закрыть все окна настройки с сохранением сделанных изменений.
16. В окне Подключение к MTU-Test введите логин guest и пароль mtu в полях Пользователь и Пароль, соответственно. Установите флажок Сохранять имя пользователя и пароль. Выберите радиокнопку для любого пользователя. Щелкните мышью на кнопке Вызов.
17. Убедитесь, что соединение установлено.

Примечание. Если при работе со стандартным драйвером, входящим в дистрибутив ОС Windows XP Professional, у вас возникают проблемы с подключением, то попробуйте обновить драйвер, используя диск из комплекта вашего модема.

18. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
19. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
20. В открывшемся окне командной строки введите команду IPCONFIG /ALL и нажмите клавишу Enter.

Присутствуют ли в выданном на экране результате работы команды свойства адаптера с именем MTU-Test–PPP адаптер?
Ответ_____

Какие параметры MAC- и IP-адресации имеет этот адаптер?
Ответ _____

21. Выполните команду ROUTE PRINT и в выданных на экран результатах обратите внимание на параметр Основной шлюз.

Какое значение присваивается параметру Основной шлюз после установления подключения удаленного доступа?
Ответ _____

22. Щелкните правой кнопкой мыши на значке подключения в Панели задач и выберите в контекстном меню пункт Разъединить.
23. В окне командной строки еще раз выполните команду ROUTE PRINT и в выданных на экран результатах обратите внимание на параметр Основной шлюз.

Какое значение теперь имеет параметр Основной шлюз?
Ответ _____

24. Закройте все окна, кроме окна командной строки.

Предоставление модемного подключения в общий доступ

Примечание. Эта часть задания выполняется на компьютере, оборудованном модемом.

1. В меню Пуск щелкните правой кнопкой мыши на пункте Сетевое окружение и выберите в контекстном меню пункт Свойства.
2. В окне Сетевые подключения в списке Сетевые задачи слева щелкните мышью на строке Установить домашнюю сеть или сеть малого офиса.

3. На первой странице Мастера настройки сети щелкните мышью на кнопке Далее.
4. На странице перед тем, как продолжить щелкните мышью на кнопке Далее.
5. На странице Выберите метод подключения выберите радиокнопку Этот компьютер имеет прямое подключение к Интернету. Другие компьютеры в сети подключаются к Интернету через этот компьютер и щелкните мышью на кнопке Далее.
6. На странице Выберите подключение к Интернету убедитесь, что Мастер корректно определил настроенное вами подключение удаленного доступа как наиболее вероятный способ связи с Интернетом. Щелкните мышью на кнопке Далее.
7. На страницах Задайте имя и описание для этого компьютера, Задайте имя для вашей сети и Общий доступ к файлам и принтерам щелкайте мышью на кнопке Далее.

Внимание! Из соображений безопасности включать общий доступ к файлам и принтерам на компьютерах, имеющих непосредственное подключение к Интернету, не следует.

8. На странице Все готово для применения сетевых параметров щелкните мышью на кнопке Далее.
9. На странице Все почти готово выберите радиокнопку Просто завершить работу мастера, нет нужды запускать его на других компьютерах и щелкните мышью на кнопке Далее.
10. На странице Завершение работы мастера настройки сети щелкните мышью на кнопке Готово.

Примечание. Если появится окно с запросом на перезагрузку системы, щелкните мышью на кнопке Да. Если же сообщение о необходимости перезагрузки не появилось, то перейдите к пункту 14.

11. Войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».
12. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
13. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
14. В окне командной строки введите команду IPCONFIG /ALL и нажмите клавишу Enter.

Какой IP-адрес был назначен вашему сетевому интерфейсу после предоставления модемного подключения в общий доступ?

Ответ_____

15. Закройте все открытые окна и завершите работу с компьютером.

Проверка общего доступа к подключению к Интернету

Примечание. Эта часть задания выполняется на всех компьютерах в сети класса (если позволяет время). Если в вашей сети работает сервер DHCP, то попросите преподавателя отключить его на время выполнения этого задания.

1. Включите компьютеры и войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».
2. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
3. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
4. В окне командной строки введите команду IPCONFIG/ALL и нажмите на клавиатуре клавишу Enter.

Какой IP-адрес был получен вашим компьютером? Какой сети он принадлежит?

Ответ_____

Какой IP-адрес указан в результатах работы команды IPCONFIG для параметров Основной шлюз, DNS-сервер и DHCP-сервер? Что это означает?
Ответ_____

Примечание. Если значения IP-адресов для указанных параметров отличаются от 192.168.0.1, то проверьте, настроен ли ваш компьютер на получение IP-адреса автоматически. Если это так, то последовательно выполните команды IPCONFIG /RELEASE и IPCONFIG /RENEW, после чего снова проверьте параметры IP-адресации с помощью команды IPCONFIG /ALL.

(Если нажать клавишу F7, то в командном процессоре CMD.EXE можно получить список введенных ранее команд.)

5. Запустите браузер Internet Explorer. Если вы использовали при настройке подключения тестовый доступ к компании МТУ-Интел, то попытайтесь обратиться к странице http://dialup.mtu-intel.ru. (При этом, если вы использовали внешний модем с индикаторными светодиодами, то обратите на них внимание.)

Удалось ли вам подключиться к указанной странице?
Ответ _____

Примечание. Если вы использовали тестовое подключение к другому провайдеру (не к МТУ-Интел), то спросите у преподавателя, какие веб-страницы доступны при выбранном гостевом подключении.

6. Закройте все открытые окна.

Шкала и критерии оценки выполненной лабораторной работы:

– выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; – в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;	Отлично
- были выполнены требования к оценке «5», но обучающийся допустил неточности	Хорошо
если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки	Удовлетворительно
если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, когда учащийся совсем не выполнил работу.	Неудовлетворительно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Коллоквиум по дисциплине
«Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Вопросы для коллоквиума

1. Признаки классификации вычислительных систем.
2. Основные принципы классификации архитектур вычислительных систем.
3. Виды параллелизма в архитектуре вычислительных систем.
4. Отличия многопроцессорных от многомашинных вычислительных комплексов.
5. Области применения SMP- и MPP-структур компьютерных систем.
6. Модуляции, основные способы модуляции.
7. Основные характеристики каналов связи.
8. Принципы разделения каналов по времени и частоте.
9. Методы разделения каналов по времени и частоте
10. Основные характеристики линий связи.
11. Основные принципы работы спутниковых каналов и сотовых систем связи.
12. Преимущества, обеспечиваемые применением компьютерных сетей.
13. Модель взаимодействия открытых систем.
14. Понятие протокола и интерфейса в компьютерных сетях.
15. Назначение и состав протоколов в компьютерных сетях.
16. Виды коммутаций в компьютерных сетях.
17. Методы защиты информации в компьютерных сетях.
18. Определение локальной сети, основные отличия сети.
19. Методы доступа к среде передачи, их основные отличия.
20. Основные виды сетей Ethernet.
21. Принципы работы сетей с маркерным методом доступа.
22. Сеть Token Ring.
23. Отличия сетей Token Ring и FDDI.
24. Задачи сетевого и транспортного уровней на примере протоколов TCP/IP.
25. Наиболее распространенные протоколы маршрутизации в сетях TCP/IP, их отличия.
26. Иерархия и задачи семейства протоколов TCP/IP.
27. Основные протоколы управления и их задачи
28. Принципы адресации в Internet.
29. Принципы работы и отличия распределенных и сетевых операционных систем.
30. Мультикомпьютерные и мультипроцессорные операционные системы.
31. Структура территориальных сетей.
32. Информационные услуги территориальных сетей.

Шкалы и критерии оценивания коллоквиума:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Реферат

по дисциплине «Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Разделы (тема) дисциплины:

1. Основные понятия компьютерных сетей
2. Классификация компьютерных сетей
3. Топология компьютерных сетей
4. Физическая реализация среды передачи данных
5. Протоколы компьютерных сетей
6. Сетевые службы
7. Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.
8. Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.
9. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений.

Тематика рефератов

1. История развития коммуникаций
2. История появления и развития компьютерных сетей
3. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
4. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
5. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
6. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
7. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
8. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
9. Основные понятия модели ISO/OSI (физический уровень; канальный уровень; сетевой уровень; транспортный уровень; сеансовый уровень; представительный уровень; прикладной уровень).
10. Назначение компьютерных сетей.
11. Преимущества объединения компьютеров в вычислительные сети.
12. Принцип взаимодействия компьютеров в сети «клиент-сервер».
13. Отличия между методами передачи данных в компьютерных сетях: симплексный, полудуплексный и дуплексный.
14. Классификация компьютерных сетей.
15. Служба имен доменов DNS.
16. Служба передачи файлов (FTP).
17. Маршрутизаторы, примеры их использования в сети.
18. Сетевая служба World Wide Web.
19. Назначение сетевых карт.
20. Топология сети.
21. Мультимедиа как средство и технология.
22. Проблемы физической передачи данных по линиям связи.
23. Проблемы объединения нескольких компьютеров.
24. Уровни вычислительных сетей (локальная сеть, городские сети, глобальные сети; отличия LAN от WAN; тенденция к сближению локальных и глобальных сетей; корпоративные сети).
25. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
26. Линии связи (физическая среда передачи данных; типы линий связи; аналоговая модуляция; цифровое (импульсное) кодирование).

27. Основные характеристики линий связи (амплитудно-частотная характеристика; полоса пропускания; затухание; помехоустойчивость; перекрестные наводки на ближнем конце линии; пропускная способность; достоверность передачи данных; удельная стоимость).
28. Технологии различных уровней доступа к данным (технологии уровня доступа к физической среде; технологии уровня управления логическим каналом; стандарт технологии Ethernet).
29. Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.
30. Семейство протоколов TCP/IP (многоуровневая структура стека TCP/IP; протокол межсетевого взаимодействия IP; соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели OSI; единицы данных, используемые в TCP/IP).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Экзаменационные материалы

по дисциплине «Компьютерные сети»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. История развития коммуникаций
2. История появления и развития компьютерных сетей
3. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
4. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
5. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
6. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
7. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
8. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
9. Основные понятия модели ISO/OSI (физический уровень; канальный уровень; сетевой уровень; транспортный уровень; сеансовый уровень; представительный уровень; прикладной уровень).
10. Назначение компьютерных сетей.
11. Преимущества объединения компьютеров в вычислительные сети.
12. Принцип взаимодействия компьютеров в сети «клиент-сервер». Каковы отличия компьютеров-серверов и компьютеров-клиентов?
13. Тонкий (thin) клиент в компьютерных технологиях. В какой технологии и как он используется?
14. Толстый (rich) клиент в компьютерных технологиях. В какой технологии и как он используется?
15. Опишите отличия между методами передачи данных в компьютерных сетях: симплексный, полудуплексный и дуплексный.
16. Классификация компьютерных сетей по технологиям передачи данных.
17. Классификация компьютерных сетей по типу коммутации между узлами.
18. Классификация компьютерных сетей по среде передачи данных. Кабельные среды передачи данных.
19. Классификация компьютерных сетей по среде передачи данных. Беспроводная среда.
20. Классификация компьютерных сетей по скорости передачи данных.

21. Классификация компьютерных сетей по иерархической организации.
22. Топология сети (Полносвязная топология, ячеистая топология, общая шина, топология звезда).
23. Топология сети (иерархическая звезда, кольцевая топология, смешанная топология).
24. Проблемы физической передачи данных по линиям связи.
25. Проблемы объединения нескольких компьютеров.
26. Уровни вычислительных сетей (локальная сеть, городские сети, глобальные сети; отличия LAN от WAN; тенденция к сближению локальных и глобальных сетей; корпоративные сети).
27. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
28. Линии связи (физическая среда передачи данных; типы линий связи; аналоговая модуляция; цифровое (импульсное) кодирование).
29. Основные характеристики линий связи (амплитудно-частотная характеристика; полоса пропускания; затухание; помехоустойчивость; перекрестные наводки на ближнем конце линии; пропускная способность; достоверность передачи данных; удельная стоимость).
30. Технологии различных уровней доступа к данным (технологии уровня доступа к физической среде; технологии уровня управления логическим каналом; стандарт технологии Ethernet).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Экзаменационные материалы
по дисциплине «Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. История развития коммуникаций
2. История появления и развития компьютерных сетей
3. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
4. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
5. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
6. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
7. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
8. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
9. Основные понятия модели ISO/OSI (физический уровень; канальный уровень; сетевой уровень; транспортный уровень; сеансовый уровень; представительный уровень; прикладной уровень).
10. Назначение компьютерных сетей.
11. Преимущества объединения компьютеров в вычислительные сети.
12. Принцип взаимодействия компьютеров в сети «клиент-сервер». Каковы отличия компьютеров-серверов и компьютеров-клиентов?
13. Тонкий (thin) клиент в компьютерных технологиях. В какой технологии и как он используется?
14. Толстый (rich) клиент в компьютерных технологиях. В какой технологии и как он

используется?
15. Опишите отличия между методами передачи данных в компьютерных сетях: симплексный, полудуплексный и дуплексный.
16. Классификация компьютерных сетей по технологиям передачи данных.
17. Классификация компьютерных сетей по типу коммутации между узлами.
18. Классификация компьютерных сетей по среде передачи данных. Кабельные среды передачи данных.
19. Классификация компьютерных сетей по среде передачи данных. Беспроводная среда.
20. Классификация компьютерных сетей по скорости передачи данных.
21. Классификация компьютерных сетей по иерархической организации.
22. Топология сети (Полносвязная топология, ячеистая топология, общая шина, топология звезда).
23. Топология сети (иерархическая звезда, кольцевая топология, смешанная топология).
24. Проблемы физической передачи данных по линиям связи.
25. Проблемы объединения нескольких компьютеров.
26. Уровни вычислительных сетей (локальная сеть, городские сети, глобальные сети; отличия LAN от WAN; тенденция к сближению локальных и глобальных сетей; корпоративные сети).
27. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
28. Линии связи (физическая среда передачи данных; типы линий связи; аналоговая модуляция; цифровое (импульсное) кодирование).
29. Основные характеристики линий связи (амплитудно-частотная характеристика; полоса пропускания; затухание; помехоустойчивость; перекрестные наводки на ближнем конце линии; пропускная способность; достоверность передачи данных; удельная стоимость).
30. Технологии различных уровней доступа к данным (технологии уровня доступа к физической среде; технологии уровня управления логическим каналом; стандарт технологии Ethernet).
31. Метод доступа CSMA/CD (этапы доступа к среде; возникновение коллизии).
32. Стандарт технологии Token Ring.
33. Стандарт технологии FDDI.
34. Современные технологии доступа к сети.
35. Стандарт Gigabit Ethernet.
36. Структурированная кабельная система.
37. Иерархия структурированной кабельной системы.
38. Преимущества структурированной кабельной системы.
39. Сетевые адаптеры.
40. Концентраторы.
41. Мост и коммутатор.
42. Семейство протоколов TCP/IP (многоуровневая структура стека TCP/IP; протокол межсетевого взаимодействия IP; соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели OSI; единицы данных, используемые в TCP/IP).
43. Адресация в IP-сетях (классы IP-адресов; особые IP-адреса; использование масок в IP-адресации; порядок распределения IP-адресов).
44. Организация доменов и доменных имен (система доменных имен; основные схемы разрешения DNS-имен).
45. Протокол надежной доставки TCP-сообщений (протокол TCP; порты; шлюзы).

46. Общая характеристика протокола IPX (формат пакета протокола IPX; ограничения протокола IPX).
47. Согласование передачи данных (трансляция; шлюзы; мультиплексирование стеков протоколов; туннелированные протоколов сетевого уровня).
48. Сетевая служба World Wide Web.
49. Служба имен доменов DNS.
50. Служба передачи файлов (FTP).
51. Служба ICQ.
52. Удаленный мост и принцип его работы. Приведите пример в конкретной топологии сети.
53. Назначение сетевых карт. Приведите примеры.
54. Особенности беспроводных технологий передачи данных в компьютерных сетях. Приведите примеры.
55. Назначение маски подсети. Приведите пример ее использования.
56. Назначение сетевой операционной системы.
57. Назначение межсетевого экрана. Приведите пример использования в топологии сети.
58. Виды сетевых шлюзов. Приведите пример использования в топологии сети.
59. Маршрутизаторы, примеры их использования в сети.
60. Брандмауэр. Опишите принцип его работы, виды

Методические рекомендации по проведению собеседования:

Целью проведения собеседования на занятиях преподавателя со студентами является выяснения знаний по той или иной теме курса, их углубления. В процессе собеседования определяется уровень, эффективность процесса обучения, обнаруживаются пробелы в восприятии и осознании, осмыслении и запоминании, обобщении и систематизации знаний и действий, применения их на практике, а также, соответственно, корректируется деятельность студентов и способы руководства этой деятельностью. Выявление качества знаний, умений и навыков необходимо для решения вопроса о способах усовершенствования учебно-воспитательного процесса на занятиях. Функции проверки в этом случае заключается в том, чтобы своевременно выявить пробелы в знаниях и принять решение о способах и средствах ликвидации этих пробелов

Вопросы для собеседования

Раздел дисциплины: Топология компьютерных сетей

Объясните смысл следующих терминов:

1. Псевдосеть
2. Реальная сеть
3. Территориальная распространённость сети
4. Принадлежность сети
5. Скорость передачи информации в сети
6. Тип канала передачи
7. Топология *Общая шина*
8. Топология *Звезда*
9. Топология *Дерево*
10. Топология *Кольцо*
11. Топология *Ячеистая сеть*
12. Сетевой протокол
13. Сеть Ethernet

14. Сеть Token Ring
15. Хаб
16. Коммутатор
17. Маршрутизатор

Вопросы:

1. По каким признакам можно классифицировать компьютерные сети?
2. Что понимается под быстродействием компьютерной сети?
3. Почему реальная скорость передачи данных по сети всегда ниже быстродействия сети?
4. Управляет ли сервер работой сети?
5. Объясните принцип работы Ethernet-сети с общей шиной.
6. Почему передаваемое по сети сообщение разделяют на пакеты?
7. В чём преимущества и недостатки сети с общей шиной по сравнению с сетью, имеющей топологию звезда?
8. В каких сетях используется и как работает хаб?
9. Что такое Ethernet-сеть с разделяемой средой?
10. Как работает сеть с технологией Token Ring?
11. В разделяемой среде Ethernet пакет, переданный одной станцией получают все другие станции, подключённые к сети. Верно ли это утверждение для сетей Token Ring?
12. Чем отличается хаб от коммутатора?
13. Является ли сеть, в которой используются коммутаторы, сетью с разделяемой средой?
14. Объясните принцип работы сети с технологией Token Ring.
15. Объясните принцип работы сети с ячеистой топологией.
16. Может ли хаб (коммутатор, маршрутизатор) работать в иерархической сети?
17. Какой топологией обладает сеть Интернет?

Раздел дисциплины: Сетевые службы
Вопросы:

1. Что называют сетевой службой?
2. Что называют сетевым сервисом?
3. Назовите виды сетевых служб.
4. Назовите сетевые службы, ориентированные на администратора и используемые для организации работы сети.
5. Что такое клиент-серверные системы.
6. В чем заключается разница между клиентом и сервером
7. Прикладные протоколы. Какие функции выполняют прикладные протоколы.
8. Клиентские программы.
9. Служба World Wide Web.
10. Служба имен доменов, DNS.
11. Служба передачи файлов (FTP). ICQ

Раздел дисциплины: Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.

1. Из каких элементов состоит HTML документ?
2. Между какими тегами располагаются раздел заголовка и раздел тела документа?
3. Что содержит секция заголовка документа?
4. Что содержит секция тела документа?
5. Какой набор тегов используют для представления информации в виде списков?
6. Какие типы списков можно использовать в HTML документе?
7. Что используют в качестве маркеров списка в HTML документе?

8. Можно ли использовать многоуровневые или вложенные списки в HTML документе?
9. Назовите основные элементы, используемые для описания таблиц.
10. В какие теги заключают табличные данные?
11. Назовите, какие HTML-элементы могут содержать ячейки таблицы.
12. Как позволяют хранить содержимое каскадные таблицы стилей?
13. Что значит слово *"каскадный"?*
14. С помощью какой команды включаются графические файлы в HTML документы?
15. На что указывает атрибут ALT в HTML документах?

Шкалы и критерии оценивания собеседования:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала при выполнении практического задания и ответе на дополнительные теоретические вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии знаний по основному материалу и при невыполнении практического задания

Шкала и критерии оценивания итогового контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные

	формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Тестовые задания

по дисциплине «Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Комплект тестов (тестовых заданий)
для рубежного контроля

Раздел (тема) дисциплины:
Основные понятия компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей **1 рубежный контроль**
1. Вычислительная система 1) комплекс программно - аппаратных средств для обработки текста 2) комплекс программно - аппаратных средств, предназначенных для выполнения информационных процессов 3) комплекс программно - аппаратных средств для работы числовой информацией **Эталон ответа 2**
2. Тактовая частота процессора 1) число вырабатываемых за одну секунду импульсов 2) число возможных обращений к оперативной памяти 3) операций, совершаемых процессором за одну секунду **Эталон ответа 1**
3. Магистрально - модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой … 1) устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности 2) все устройства подключаются к центральному процессору 3) все устройства связаны друг с другом через специальный кабель, называемый магистралью **Эталон ответа 3**
4. В состав процессора входят следующие устройства: 1) арифметико-логическое устройство, устройство управления 2) ПЗУ, видеопамять 3) видеокарта, контроллеры

Эталон ответа 1

5. К внутренней памяти не относятся
   1) ОЗУ
   2) Жесткий диск
   3) Кэш-память

Эталон ответа 2

6. Устройство прямого и обратного преобразования сигнала к виду, принятому для использования в определенном канале связи, называют
   1) сетевой картой
   2) модемом
   3) шлюзом

Эталон ответа 2

7. Объединение компьютеров и локальных сетей, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов, называется
   1) локальная сеть
   2) глобальная сеть
   3) региональная сеть

Эталон ответа 3

8. Устройство, выполняющее функции сопряжения компьютеров с каналами связи
   1) сетевая карта
   2) модем
   3) процессор

Эталон ответа 1

9. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе
   1) коммутатор
   2) сервер
   3) клиент-сервер

Эталон ответа 2

10. Все современные периферийные устройства соответствуют стандарту
   1) Plug and Play
   2) Drag and Drop
   3) Технологии OLE

Эталон ответа 1

11. Устройство, которое реализует функцию повторения сигналов и "собирает" в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть, называется
   1) мостом
   2) концентратором
   3) маршрутизатором

Эталон ответа 2

12. Модель OSI включает следующие уровни
   1) физический, представления, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной
   2) физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной
   3) физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной, представления

Эталон ответа 3

13. Стандартные способы представления данных, которые удобны для всех взаимодействующих объектов прикладного уровня обеспечивает
   1) уровень представления модели OSI
   2) сеансовый уровень модели OSI

3) прикладной уровень модели OSI

Эталон ответа 1

14. Управляет запуском программ пользователя, их выполнением, вводом и выводом данных, административным управлением сетью

1) сеансовый уровень модели OSI
2) прикладной уровень модели OSI
3) сетевой уровень модели

Эталон ответа 2

15. Управляет сегментированием данных и сквозной передачей данных от источника к потребителю

1) сеансовый уровень модели OSI
2) сетевой уровень модели OSI
3) транспортный уровень модели OSI

Эталон ответа 3

16. Управляет логическим каналом передачи данных в сети

1) уровень представления модели OSI
2) транспортный уровень модели OSI
3) сетевой уровень модели OSI

Эталон ответа 3

Топология компьютерных сетей
Физическая реализация среды передачи данных
2 рубежный контроль

1. В одноранговой сети

1) имеется одна центральная машина, называемая сервером
2) все компьютеры равноправны
3) пользователю не могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров

Эталон ответа 2

2. Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется

1) клиент-сервер
2) рабочая станция
3) файл-сервер

Эталон ответа 3

3. Существуют следующие методы маршрутизации

1) пассивная, адаптивная, активная
2) комбинированная, фиксированная, адаптивная
3) простая, фиксированная, адаптивная

Эталон ответа 3

4. Концентраторы могут быть

1) простыми, пассивными, активными
2) интеллектуальными, простыми, сложными
3) пассивными, активными, интеллектуальными

Эталон ответа 3

5. Если устройства коммутации выполняют коммутацию на основе иерархических сетевых адресов, то они называются

1) концентраторами
2) маршрутизаторами

3) мостами

Эталон ответа 2

6. Сетевые адаптеры обычно устанавливаются в разъем

1) PCI-Express
2) PCI
3) AGP

Эталон ответа 2

7. Устройства для соединения сетей разных топологий, но работающих под управлением однотипных операционных систем называется

1) шлюз
2) мост
3) маршрутизатор

Эталон ответа 2

8. Устройство для расширения протяженности сети за счет объединения нескольких сегментов сети в единое целое называется

1) мост
2) маршрутизатор
3) повторитель

Эталон ответа 3

9. Если все узлы в сети соединены в единую замкнутую петлю каналами связи и выход одного узла сети соединяется со входом другого, такую сеть называют

1) сетью со звездообразной топологией
2) сетью с кольцевой топологией
3) сетью с шинной топологией

Эталон ответа 2

10. Сеть, абоненты которой находятся на небольшом расстоянии друг от друга, это

1) региональная сеть
2) глобальная сеть
3) локальная сеть

Эталон ответа 3

11. Устройство, которое как бы концентрирует в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть, а также реализует функцию повторения сигналов называется

1) маршрутизатор
2) концентратор
3) мост

Эталон ответа 2

12. Сети, связывающие абонентов города, области или даже небольшой страны, называются

1) региональными сетями

2) локальными сетями

3) глобальными сетями

Эталон ответа 1

13. Основу данного кабеля составляют "внутренние подкабели" - стеклянные или пластиковые волокна

1) коаксиальный кабель

2) витая пара

3) оптоволоконный кабель

Эталон ответа 3

14. Так как маршрутизаторы получают сообщения из одного участка сети, определяют получателя и передают это сообщение на другой участок сети, их иногда называют

1) концентраторами

2) мостами

3) зеркалами

Эталон ответа 3

15 Топология, в которой используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, вдоль которого подключены все компьютеры сети, называется

1) звездной

2) шинной

3) кольцевой

Эталон ответа 2

16. Отказ одного из узлов сети, построенной по шинной топологии

1) не влияет на работу сети в целом

2) выведет из строя работу сети

3) вызовет коллизию

Эталон ответа 1

17. Т - коннектор предназначен

1) для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных

2) для подключения компьютеров к коаксиальному кабелю

3) для соединения Т-образных коннекторов

Эталон ответа 2

18. Терминатор предназначен

1) для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных

2) для подключения компьютеров к коаксиальному кабелю

3) для уничтожения коллизии

Эталон ответа 1

19. Топология сети с явно выделенным центром, к которому подключаются все остальные абоненты, называется

1) звездной

2) шинной

3) кольцевой

Эталон ответа 1

20. Устройство для соединения сети с разными уровнями доступа, перераспределяет нагрузку в линиях связи, направляя сообщение в обход наиболее загруженных линий называется

1) шлюз

2) мост

3) маршрутизатор

Эталон ответа 3

21. Кабель, представляющий собой несколько пар скрученных попарно изолированных медных проводов в единой диэлектрической (пластиковой) оболочке, называется

1. коаксиальный кабель
2. волоконно-оптический кабель
3. витая пара

Эталон ответа 3

22. Кабель, представляющий собой электрический кабель, состоящий из центрального медного провода и металлической оплетки, разделенных между собой слоем диэлектрика и помещенных в общую внешнюю оболочку

1. коаксиальный кабель
2. волоконно-оптический кабель
3. витая пара

Эталон ответа 1

23. Наиболее дорогим является

1. коаксиальный кабель
2. оптоволоконный кабель
3. витая пара

Эталон ответа 2

24. Разъем PS/2 используется для подключения

1. клавиатуры, манипулятора мышь
2. сетевой карты, звуковой карты
3. видеоадаптера

Эталон ответа 1

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература

1. Калачев А.В. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Калачев А.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 240 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101991.html.— ЭБС «IPRbooks».
2. Берлин А.Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 276 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101985.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Мэйволд Э. Безопасность сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мэйволд Э.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 571 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101992.html. — ЭБС «IPRbooks».
4. Артюшенко В.В. Компьютерные сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по русскому языку как иностранному/ Артюшенко В.В., Никулин А.В.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 769 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99345.html. — ЭБС «IPRbooks».
5. Гулевич Д.С. Сети связи следующего поколения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гулевич Д.С.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 212 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102063.html. — ЭБС «IPRbooks».
6. Савина Н.В. Современные электроэнергетические системы и сети [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Савина Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2021. — 163 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/105157.html. — ЭБС «IPRbooks».
7. Берлин А.Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 276 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101985.html.— ЭБС «IPRbooks».

7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС

5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11.http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание реферата, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

Методические рекомендации по проведению коллоквиума

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерные сети» проводится 1 раз в семестре по разделам «Основные понятия компьютерных сетей», «Протоколы

компьютерных сетей», «Классификация компьютерных сетей». Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерным сетям. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Методические рекомендации по написанию реферата

Исследовательский проект (реферат) – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.
Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерные технологии в образовании»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.05.01

Грозный 2022

Гайрабекова Т.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные технологии в образовании» / Сост. Гайрабекова Т.И. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Т.И. Гайрабекова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 15
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 24
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения 24
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

– сформировать знания в области информационных технологий, применяемых в образовательной деятельности.

Задачи:

– изучить информационные технологии и их информационное и аппаратно-программное обеспечение;

– сформировать умения применять информационные технологии в образовательной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ПК-3

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 – Способен разрабатывать программные продукты	ПК-3.3 – Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**Знать:** виды информационно-коммуникационных технологий, используемые в профессиональной деятельности **Уметь:** применять современные информационно-коммуникационные технологии в образовательной деятельности **Владеть:** – методикой использования ИТ в предметной области; – навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; – методами разработки новых методов и средств обучения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии в образовании» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.05.01.

Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники», «Web-программирование», «Вычислительные машины, системы и среды», «Компьютерные сети». Освоение данной дисциплины необходимо для решения задач профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Вид учебных занятий	***Трудоемкость, часов***	
	7 семестр	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	**6/216**	**6/216**
Лекции (Л)	1/34	1/34
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	1/34	1/34
Самостоятельная работа:	**4/148**	**4/148**
Самостоятельное изучение разделов	4/148	4/148
Зачет	—	—

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	***Наименование раздела***	***Содержание раздела***	***Форма текущего контроля***
1	2	3	4
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий. Сущность, роль и значение процесса информатизации в общественном развитии. Характеристика информационного общества, проблемы информатизации общества. Информатизация российского образования: цели, задачи, тенденции развития, проблемы. Классификации информационных и коммуникационных технологий. Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий. Роль информационных и	Лабораторная работа

		коммуникационных технологий в реализации новых стандартов образования.	
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании. Тенденции развития электронной вычислительной техники, как средств управления информацией. Технологии обработки информации. Варианты использования основных видов программного обеспечения: прикладного, системного, инструментального в образовательном процессе. Внедрение открытого программного обеспечения. Кодирование и современные форматы аудиовизуальной информации. Современные цифровые носители информации. Средства отображения информации и проекционные технологии. Интерактивные дисплейные технологии, системы трехмерной визуализации в учебном процессе.	Коллоквиум
3.	Информационная образовательная среда.	Понятие информационной образовательной среды (ИОС). Компоненты ИОС. Информационная образовательная среда Российского образования. Федеральные образовательные порталы. Педагогические цели формирования ИОС. Основные возможности современной информационной образовательной среды. Информационная образовательная среда как средство организации информационной деятельности преподавателя и обучающегося. Программные комплексы для организации информационной среды школы, вуза. Предметно-практическая информационная образовательная среда. Информационные интегрированные продукты, позволяющие сформировать электронную образовательную среду.	Коллоквиум Лабораторная работа
4.	Электронные образовательные	Информационные ресурсы общества. Формы взаимодействия с ресурсами	Коллоквиум

	ресурсы.	глобальной информационной среды. Методы поиска информации в Интернете. Понятие электронного образовательного ресурса (ЭОР). Классификации ЭОР. Систематизация, описание электронных образовательных ресурсов. Оценка качества ЭОР: требования, комплексная экспертиза (техническая, содержательная, дизайн-эргономическая), критерии оценки. Открытые образовательные ресурсы мировой информационной среды. Открытые коллекции ЭОР информационной среды Российского образования. Открытые модульные мультимедиа системы (ОМС) как учебно-методический комплекс нового поколения. Принципы формирования школьной медиатеки. Проектирование и разработка электронных средств образовательного назначения (этапы, программные средства).	
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	Понятие мультимедиа. Психофизиологические особенности восприятия аудиовизуальной информации. Типы мультимедийных образовательных ресурсов. Компоненты мультимедийных ресурсов. Технические и программные средства мультимедиа. Технологии создания образовательных мультимедийных ресурсов. Методические и психолого-педагогические аспекты использования мультимедиа-ресурсов в учебном процессе. Технология «Виртуальная реальность».	Коллоквиум
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	Тенденции развития современных сетевых технологий. Интернет-технологии. Специфика коммуникационных сервисов Web1.0 и Web2.0 с точки зрения организации коммуникации. Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски. Видеоконференцсвязь. Сетевое пространство образовательного учреждения. Возможности сетевых	Коллоквиум

		технологий в организации взаимодействия в процессе решения профессиональных задач в образовании. Педагогические технологии, позволяющие организовать активную индивидуализированную учебную деятельность на базе сетевых технологий. Сетевые технологии как эффективное средство познавательной деятельности, самообразования и профессионального саморазвития.	
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	Понятие информационной системы, виды информационных систем, используемых в образовании. Понятие базы данных. Базы данных, используемые в учебном процессе. Применение информационных систем и баз данных в формировании информационной образовательной среды общеобразовательного и высшего учебного заведения. Применение информационных систем и баз данных в организационном, образовательном процессах, а также в администрировании школы. Системы дистанционного обучения. Основные направления использования дистанционных технологий в образовании. Примеры. Виды обеспечения дистанционного обучения: программное обеспечение, техническое обеспечение, учебно-методическое обеспечение, организационное обеспечение, нормативно правовое обеспечение, кадровое обеспечение. Преимущества и ограничения применения дистанционных технологий в образовании.	Кллоквиум Тест
8.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	Нормативно-правовая база информатизации образования. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения. Необходимость защиты информации в образовательном учреждении. Информационные технологии защиты информации. Регламентация доступа к	Устный опрос

		информации в информационной образовательной среде. Компьютерные вирусы, средства антивирусной защиты. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения. Правила цитирования электронных источников. Способы защиты авторской информации в Интернете.	

4.3. Разделы дисциплины изучаемые в 7 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	26	4		4	18
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	26	4		8	18
3.	Информационная образовательная среда.	32	6		6	20
4.	Электронные образовательные ресурсы.	26	4		4	18
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	26	4		4	18
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	26	4		4	18
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	26	4		4	18
8.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	28	4			20
Итого:		**216**	**34**		**34**	**148**

4.3. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*

	т.ч. КСР			
Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Информационная образовательная среда.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	20	ПК-3
Электронные образовательные ресурсы.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Мультимедиатехнологии в образовании	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Базы данных и информационные системы в образовании	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	20	ПК-3
Всего часов			148	

4.4. Лабораторные занятия

№ ЛР	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	1. Формирование структуры электронного портфолио.	4
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	1. Разработка дидактических материалов с использованием текстового процессора. 2. Обработка информации с использованием табличного процессора в решении образовательных задач. 3. Создание визуальных носителей информации (презентаций). 4. Компьютерная диагностика учебных достижений. Создание тестовых заданий.	8
3.	Информационная образовательная среда.	Проектирование фрагментов информационной образовательной среды образовательного учреждения	6
4.	Электронные образовательные ресурсы.	1. Проектирование пакета электронных материалов образовательного назначения для выполнения проекта. 2. Анализ и оценка качества электронных образовательных ресурсов	4
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	1. Создание мультимедийного видеоролика и размещение его в сети Интернет. 2. Техника мультимедиа: мультимедиапроектор, интерактивная доска.	4
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	1. Инструменты создания Web-ресурсов. Социальные коммуникационные сервисы. 2. Анализ сайтов образовательной тематики, информационных сервисов образовательных порталов.	4
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	1. Создание и поддержание в актуальном состоянии базы данных для решения образовательных задач. 2. Сравнительный анализ инструментальных оболочек создания дистанционных курсов.	4
Итого			**34**

Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216часа)

4.6. Разделы дисциплины

Вид учебных занятий	*Трудоемкость, часов*	
	9 семестр	*Всего*
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	**6/216**	**6/216**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,5/17
Самостоятельная работа:	**5/182**	**5/182**
Самостоятельное изучение разделов	5/182	5/182
Зачет	—	—

4.7. Разделы дисциплины, изучаемые в 9-м семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	26	2		2	22
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	27	2		3	22
3.	Информационная образовательная среда.	28	2		2	24
4.	Электронные образовательные ресурсы.	28	2		4	22
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	26	2		2	22
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	26	2		2	22
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	26	2		2	22
8.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	29	3			26
Итого:		**216**	**17**		**17**	**182**

4.8. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*
Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	ПК-3
Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Информационная образовательная среда.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	24	
Электронные образовательные ресурсы.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Мультимедиатехнологии в образовании	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Базы данных и информационные системы в образовании	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	26	
Всего часов			182	

4.9. Лабораторные занятия

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	1. Формирование структуры электронного портфолио.	2
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	1. Разработка дидактических материалов с использованием текстового процессора. 2. Обработка информации с использованием табличного процессора в решении образовательных задач. 3. Создание визуальных носителей информации (презентаций). 4. Компьютерная диагностика учебных достижений. Создание тестовых заданий.	3
3.	Информационная образовательная среда.	Информационно-образовательная среда вуза	2
4.	Электронные образовательные ресурсы.	1. Проектирование пакета электронных материалов образовательного назначения для выполнения проекта. 2. Анализ и оценка качества электронных образовательных ресурсов	4
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	1. Создание мультимедийного видеоролика и размещение его в сети Интернет.	2
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	1. Анализ сайтов образовательной тематики, информационных сервисов образовательных порталов.	2
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	1. Сравнительный анализ инструментальных оболочек создания дистанционных курсов.	2
Итого			**17**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.1, 7.1, 7.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.1. Учебно-методическая литература

1. Изюмов А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 150 с. – ISBN 978-5-4332-0024-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru
2. Ефремкова Т.И. Математические методы и компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Т. И. Ефремкова. – Ставрополь : Логос, 2020. – 300 с. – ISBN 978-5-907258-65-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru
3. Ефремкова, Т. И. Математические методы и компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Т. И. Ефремкова. – Ставрополь : Логос, 2020. – 300 с. – ISBN 978-5-907258-65-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	ПК-3	Лабораторная работа
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.		Коллоквиум Лабораторная работа
3.	Информационная образовательная среда.		
4.	Электронные образовательные ресурсы.		
5.	Мультимедиатехнологии в образовании		Коллоквиум
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.		
7.	Базы данных и информационные системы в образовании		Тест
8.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации		Устный ответ

Образцы оценочных средств

Примерный перечень вопросов для устного ответа
Раздел (тема) дисциплины: Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации

Вопросы:

1. Нормативно-правовая база информатизации образования.
2. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения.
3. Необходимость защиты информации в образовательном учреждении. Информационные технологии защиты информации.
4. Регламентация доступа к информации в информационной образовательной среде.
5. Компьютерные вирусы, средства антивирусной защиты.
6. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения.
7. Правила цитирования электронных источников.
8. Способы защиты авторской информации в Интернете.

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Тестовые задания

1. Информация – это …
   а) сведения, полученные из газет и журналов
   б) совокупность фактов, явлений, событий, подлежащих регистрации и обработке
   в) модель знаний
2. Современные информационные технологии - это …
   а) компьютер и его периферийные устройства.
   б) моделирование технологических процессов
   в) компьютерные способы обработки, хранения, передачи и использования информации в

виде знаний

3. Основные принципы информационной технологии
   а) сбор, обработка, передача данных
   б) дружественный интерфейс, целенаправленность
   в) интерактивность, интегрированность, гибкость
4. Автоматизация офиса – это …
   а) организация и поддержка коммуникационного процесса как внутри офиса, так и с внешней средой
   б) информационный учет и выполнение основного объема работ в автоматическом режиме
   в) автоматизация трудоемких процессов

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Коллоквиум 1

1. Понятие информационных технологий.
2. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
3. Влияние информатизации на сферу образования.
4. Критерии информационного общества.
5. Этапы информатизации общества.
6. Этапы информатизации системы образования.
7. Дидактические свойства ИКТ.
8. Функции ИКТ.
9. Цели внедрения ИКТ в учебный процесс.
10. Задачи внедрения ИКТ в учебный процесс.
11. ИКТ в процессе управления образованием.
12. Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении.
13. Влияние ИКТ на педагогические технологии.
14. Электронные средства учебного назначения.
15. Ментальные карты при создании плана-конспекта урока.
16. Типология электронных материалов учебного назначения.
17. Функции и структура электронных учебных курсов.
18. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.
19. Требования к электронным учебным курсам.
20. Мультимедиа.
21. Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения. Мультимедийные образовательные ресурсы.
22. Учебные телекоммуникационные проекты: типология.
23. Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения. Особенности организации и проведения учебных телеконференций.
24. Ведеопорт.

Коллоквиум

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерные технологии в образовании» проводится 2 раза в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиумов является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.
Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по информационным технологиям в образовании. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.
Критерии оценивания:
оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;
оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;
оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;
оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Лабораторная работа №1
Тема: «Формирование структуры электронного портфолио»

Цель: Сформировать умения и навыки создания портфолио для анализа и представления значимых результатов процессов профессионального и личностного становления будущего специалиста.

Методические рекомендации по созданию портфолио:

Портфолио бывает двух типов, отличающихся по способу обработки и презентации информации: портфолио в бумажном варианте, электронное портфолио. Последний тип портфолио становится все более популярным и востребуемым, как наиболее близко отвечающий духу современности, потребностям экономики знаний, целям и задачам smart обучения. В мировой практике электронное портфолио является частью стратегии электронного обучения (e-learning), которая считается самой перспективной технологией обучения в 21 веке

Гипертекстовая технология
• MS Word
• MS Power Point
• MS Publisher

Электронное портфолио можно создать в программах семейства Microsoft. Иногда электронное портфолио сопровождают примерами работ, которые прикладываются к основному документу в отдельной папке.

MS Word Microsoft Word – текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов.

Основные возможности:

• возможность создавать новый документ, используя при этом шаблоны;

• автоматически проверять орфографию, стилистику и грамматику при вводе текста в документ;

• возможность автоматические корректировать ошибки, которые больше всего повторяются;

• возможность применять стили для быстрого форматирования документа;

• включает в себя удобные механизмы по работе со сносками, ссылками, колонтитулами;

• позволяет включать в текст элементы, которые были созданы в других программах, входящих в Microsoft Office: электронные таблицы, графические изображения или фотографии, графику, видеоизображения, звуки и многое другое;

• возможность подготавливать гипертекстовые документы Internet и простые электронные таблицы;

• возможность автоматические создавать указатели и оглавление документа;

• возможность для отправки готового документа сразу из Word по электронной почте или же другому человеку или предприятию на факс.

• содержит встроенную объемную систему помощи и мастер подсказок.

MS Power Point Microsoft PowerPoint — программа для создания и проведения презентаций. Возможности программы:

• создание новой презентации; выбор оформления слайдов; выбор шаблона оформления, цветовой схемы или схемы анимации; создание специальной анимации; установка последовательности смены слайдов; поиск файлов; одновременное копирование и вставка нескольких элементов;

• большой выбор макетов, шаблонов оформления и цветовых схем в изобразительный ряд, который отображается вместе со слайдом;

• новые эффекты анимации, включая эффекты входа и выхода, дополнительные возможности управления временными параметрами и новые пути перемещения (заранее заданные пути, по которым перемещаются элементы, перечисленные в списке порядка выполнения эффектов анимации);

• инструменты рисования в организационных диаграммах, что позволяет уменьшить размер конечных файлов и облегчает правку;

• коллекция общих диаграмм, оживляющих изложение материала. В эти диаграммы можно добавлять текст, эффекты анимации и различные стили форматирования;

• позволяет создавать фотоальбомы. В число специальных параметров разметки фотоальбома входят овальные рамки, подписи под каждым рисунком и многое другое;

• при сохранении презентации как web-страницы (в формате HTML) не утрачивается возможность воспроизведения звука и большинства новых эффектов анимации. Звук и видео, включенные в вещания презентации, теперь доступны аудитории и в режиме реального времени, и после записи в архив.

MS Publisher Microsoft Office Publisher — настольная издательская система, разработанная корпорацией Microsoft. Название программы происходит от слова «publisher», то есть программа, рассчитанная на выпуск разнообразных публикаций.

Особенности:

• библиотека из сотен настраиваемых шаблонов оформления и незаполненных публикаций, включая информационные бюллетени, брошюры, рекламные листовки, открытки, веб-узлы, форматы почтовых сообщений и многое другое;

• 75 созданных профессионалами цветовых схем или создать свою собственную;

• вставка изображения, слияние стандартных писем или многократное использование содержимого;

• возможность слияния каталогов позволяет создавать часто обновляемые материалы, такие как спецификации, каталоги и прейскуранты, объединяя текст и изображения из базы данных;

• настройка публикаций с использованием коллекции интуитивно понятных макетов типографских эффектов и средств работы с графикой;

• усовершенствованное средство проверки макета позволяет заблаговременно выявить и исправить распространенные ошибки макета в материалах, предназначенных для печати, размещения в сети и распространения по электронной почте. Портфолио, созданное в подобных программах, содержат фотографии человека, скрины профессиональных наград, дипломов, грамот и иные документы, представляющие специалиста с выгодной стороны.

Wix

Wix — облачная платформа для создания сайтов, которой пользуются миллионы людей по всему миру. С Wix вы можете создать сайт самостоятельно, без специальных знаний и опыта. Никакого программирования и полная свобода творчества. Wix – отличный конструктор для пользователей, создающих простые сайты-визитки или личные сайты. Его интерфейс интуитивно понятен, а предлагаемых сервисом решений достаточно для быстрого создания несложных сайтов.

Преимущества сервиса:

• возможность создавать сайты на HTML5 и Flash;

• сопровождение подробными подсказками;

• большой выбор шаблонов «по категориям»;

• возможность отказа от шаблонного дизайна (пользователь может создать сайт сам, используя для этого предлагаемые конструктором элементы и формы.);

• бесплатное доменное имя, премиум пользователи получают возможность подключать собственные доменные имена;

• создание и удаление страниц;

• добавление контактных форм;

• использование Google-карт;

• установка оплаты через PayPal и eBay;

• добавление видео и аудио;

• синхронизация сайта с различными социальными сетями;

• предельно понятный интерфейс

Таблица

Примерная структура и содержание е-портфолио (online-портфолио)

Наименование раздела	Содержание раздела
Приветствие	Краткое обращение от разработчика портфолио. Приветствие. Несколько слов о разработчике портфолио.
Обо мне	Персональные установки, жизненные принципы и цели.
Достижения	Презентация выполненных учебно-профессиональных действий, результатов участия в мероприятиях сетевого взаимодействия, презентации, отзывы, характеристики, благодарственные письма, фотографии и т.д.
Резюме	Представление в формате резюме своих личных данных и достижений.
Самоанализ	Анализ собственных достижений, корректировка траектории обучения (при необходимости) и определения дальнейших перспектив.
Ссылки	Ссылки на внешние источники, полезные для формирования учебно-профессиональных действий.
Контакты	Контактные данные разработчика портфолио.

Е-портфолио также может включать и другие разделы на усмотрение разработчика. Материалы в электронных портфолио могут быть представлены в различных видах

мультимедиа (видео, графика, аудио и текст) и использовать гипертекст для структурирования и взаимосвязи материала.

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Оценка «отлично»: лабораторная работа правильно выполнена, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «хорошо»: лабораторная работа выполнена с некоторыми погрешностями, вовремя предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «удовлетворительно»: лабораторная работа выполнена более чем на 50%, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1.Понятие информационных технологий.
2.Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
3.Влияние информатизации на сферу образования.
4.Критерии информационного общества.
5.Этапы информатизации общества.
6.Этапы информатизации системы образования.
7.Дидактические свойства ИКТ.
8.Функции ИКТ.
9.Цели внедрения ИКТ в учебный процесс.
10.Задачи внедрения ИКТ в учебный процесс.
11.ИКТ в процессе управления образованием.
12.Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении.
13.Влияние ИКТ на педагогические технологии.
14.Электронные средства учебного назначения.
15.Ментальные карты при создании плана-конспекта урока.
16.Типология электронных материалов учебного назначения.
17.Функции и структура электронных учебных курсов.
18.Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.
19.Требования к электронным учебным курсам.
20.Мультимедиа.
21.Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения.
22.Мультимедийные образовательные ресурсы.
23.Учебные телекоммуникационные проекты: типология.
24.Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения.
25.Особенности организации и проведения учебных телеконференций.
26.Ведеопорт.
27.ИКТ в учебных проектах.
28.Структура контролирующей системы в автоматизированном тестировании.
29.Типология тестов.
30.Виды компьютерных тестов, реализующих диагностические процедуры.
31.ИКТ в подготовке тестов.
32.Педагогическая информационная система мониторинга качества образования.
33.Оценка и сертификация электронных дидактических средств.
34.Требования к оценке электронных дидактических средств.
35.Экспертные методы оценки электронных средств учебного назначения.
36.Аналитические методы оценки электронных средств учебного назначения.

37.Оценка педагогической целесообразности и эффективности применения ИКТ в обучении.
38.Принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебного предмета.
39.Типология педагогических программных средств.
40.Компьютерные сети.
41.Глобальные сети.
42.Интернет. Принципы работы. Службы.
43.Использование Интернет-ресурсов для организации учебно-образовательной деятельности.
44.Дистанционные технологии в образовании.
45.Технология обучения в системе дистанционного образования.
46.Компьютерные системы организации дистанционного образования.
47.Портальные технологии в организации дистанционного обучения.
48.Портал как информационный образовательный ресурс.
49.Социальные сервисы в образовательном процессе.
50.Технология Wiki. Использование Wiki в образовании.
51. Современные технические средства обучения.
52.Интерактивная доска как современное средство обучения.

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;
- оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;
- оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;
- оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Информационные технологии в образовании: учебное пособие /. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 102 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/62937.html
2. Информационные технологии в образовании: лабораторный практикум : учебное пособие / И.Н. Власова [и др.].. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/70624.html
3. Информационные технологии в образовании : практикум для бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» / Т. В. Аршба, А. Н. Богданова, Е. С. Гайдамак, Г. А. Федорова ; под редакцией Г. А. Федоровой. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2020. — 108 с. — ISBN 978-5-8268-2262-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru
4. Минин А.Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие /

Минин А.Я.. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 148 c. — ISBN 978-5-4263-0464-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72493.html
5. Норенков И.П. Информационные технологии в образовании / Норенков И.П., Зимин А.М.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2004. — 352 c. — ISBN 5-7038-2434-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94797.html
6. Игнатьев С.А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / Игнатьев С.А., Терехова М.А., Игнатьев А.А.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 104 c. — ISBN 978-5-7433-3321-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99258.html
7. Глухов А.Т. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / Глухов А.Т.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 c. — ISBN 978-5-7433-3341-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108688.html
8. Абрамова И.В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебно-методическое пособие / Абрамова И.В.. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2017. — 76 c. — ISBN 978-5-91252-082-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86547.html
9. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник для бакалавров / Киселев Г.М., Бочкова Р.В.. — Москва : Дашков и К, 2020. — 304 c. — ISBN 978-5-394-03468-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110917.html
10. Фатеев А.М. Информационные технологии в педагогике и образовании : учебное пособие для студентов-бакалавров по направлениям 050100 — «Педагогическое образование» и 050400 — «Психолого-педагогическое образование» / Фатеев А.М.. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 200 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26491.html
11. Фатеев А.М. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие для студентов-бакалавров по направлению 540600 (050700.62) — «Педагогика» / Фатеев А.М. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2011. — 212 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26487.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека
3. http://www.programmersclub.ru// – Клуб программистов
4. http://www.intuit.ru/studies/courses/2193/67/inf – Национальный открытый университет «Интуит»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия тем.

Лабораторные занятия служат для закрепления навыков работы с информационными технологиями, для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники, подготовку к лабораторным занятиям. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную литературу; выполняют лабораторные задания, предусмотренные рабочей программой.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office 2013;
- Презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран);
- Компьютерный класс с выходом в сеть Интернет;

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционным и мультимедийным оборудованием. Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в сеть Интернет. Все компьютеры оснащены лицензионным ПО Microsoft Windows 10, ППП Microsoft Office, антивирусным программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	ФТД.В.01

Грозный 2022

Гайрабекова Т.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Логические основы ЭВМ» / Сост. Т.И. Гайрабекова. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© Т.И. Гайрабекова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 10
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ... 12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 14
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 14

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

– сформировать понятия, знания, умения и навыки в области логических основ компьютера.

Задачи:

– ознакомить студентов с элементами логики высказываний, логическими функциями, методами минимизации логических функций, приемами синтеза и анализа логических и переключательных схем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 – Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 – Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности	**Знать:** логические функции и их таблицы истинности, законы алгебры логики, способы упрощения логических выражений и переключательных схем **Уметь:** упрощать и минимизировать логические функции и переключательные схемы, строить таблицы истинности **Владеть:** навыками применения законов алгебры логики для анализа и синтеза релейно-контактных схем

В процессе изучения дисциплины студенты приобретут опыт применения логических основ информатики для решения различных прикладных задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Логические основы ЭВМ» относится к факультативным дисциплинам вариативной части учебного цикла ФТД.В.01.

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике. Пререквезитом изучения дисциплины является дисциплина «Математические и логические основы вычислительной техники». Кореквизиты – «Языки и методы программирования», «Дискретная математика», «Объектно-ориентированное программирование».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	***Трудоемкость, часов***	
	2 семестр	***Всего***
Общая трудоемкость	**3/108**	**3/108**
Аудиторная работа:	**1/34**	**1/34**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17
Практические занятия (ПЗ)	0,5/17	0,5/17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	**2/74**	**2/74**
Самостоятельное изучение разделов	2,1/74	2,1/74
Зачет		

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	***Наименование раздела***	***Содержание раздела***	***Форма текущего контроля***
1	2	3	4
1.	Введение в логические основы ЭВМ	Понятие о логике как науке. Этапы развития логики. Применение математической логики. Предмет математической логики.	Устный опрос
2.	Алгебра высказываний	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Понятие формулы алгебры высказываний. Тавтологии, противоречия. Равносильность формул алгебры высказываний. Логический элемент компьютера. Схемы И, ИЛИ, НЕ, И–НЕ, ИЛИ–НЕ. Основные законы алгебры логики. Упрощение логической формулы.	Контрольная работа Устный опрос
3.	***Таблицы истинности***	Таблицы истинности для основных двоичных логических функций. Составление таблиц истинности для логических выражений. Проверка упрощений логических формул с помощью таблиц истинности. Построение таблиц истинности в MS Excel	Устный опрос
4.	***Применение булевых функций к***	Понятие релейно-контактной схемы. Схемы, реализующие	Контрольная работа

	релейно-контактным схемам	основные логические функции. Две основные задачи теории релейно-контактных схем. Построение релейно-контактных схем. Упрощение релейно-контактных схем.	
5.	***Логические элементы и узлы***	Логические узлы ЭВМ и их классификация. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 2-м семестре

№ раздела	***Наименование разделов***	***Количество часов***				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в логические основы ЭВМ	12	2	2		8
2.	Алгебра высказываний	28	4	4		20
3.	Таблицы истинности	24	4	4		16
4.	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	24	5	5		14
5.	Логические элементы и узлы	20	2	2		16
	Итого:	**108**	**17**	**17**		**74**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	***Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР***	***Оценочное средство***	***Кол-во часов***	***Код компетен-ции(й)***
Введение в логические основы ЭВМ	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК-1
Алгебра	Конспектирование	Собеседование	20	

высказываний				
Таблицы истинности	Конспектирование	Собеседование	16	
Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	Конспектирование	Собеседование	14	
Логические элементы и узлы	Конспектирование	Собеседование	16	
Всего часов			74	

4.5. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1	Диаграммы Эйлера-Вена. Логические операции над высказываниями.	2
2.	2	Упрощение логических формул.	4
3.	3	Построение таблиц истинности. Проверка упрощений логических формул с помощью таблиц истинности	4
4.	4	Построение релейно-контактных схем. Упрощение релейно-контактных схем.	5
5.	5	Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы и таблицы их функционирования	2
Итого			**17**

Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	***Трудоемкость, часов***	
	3 семестр	***Всего***
Общая трудоемкость	**3/108**	**3/108**
Аудиторная работа:	**1/34**	**1/34**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17
Практические занятия (ПЗ)	0,5/17	0,5/17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	**2/74**	**2/74**
Самостоятельное изучение разделов	2,1/74	2,1/74
Зачет		

4.6. Разделы дисциплины, изучаемые во 3-м семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
6.	Введение в логические основы ЭВМ	12	2	2		8
7.	Алгебра высказываний	28	4	4		20
8.	Таблицы истинности	24	4	4		16
9.	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	24	5	5		14
10.	Логические элементы и узлы	20	2	2		16
	Итого:	**108**	**17**	**17**		**74**

4.7. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетен-ции(й)*
Введение в логические основы ЭВМ	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК-1
Алгебра высказываний	Конспектирование	Собеседование	20	
Таблицы истинности	Конспектирование	Собеседование	16	
Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	Конспектирование	Собеседование	14	
Логические элементы и узлы	Конспектирование	Собеседование	16	
Всего часов			74	

4.8. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Диаграммы Эйлера-Вена. Логические операции над высказываниями.	2
2.	2	Упрощение логических формул.	4
3.	3	Построение таблиц истинности. Проверка упрощений логических формул с помощью таблиц истинности	4
4.	4	Построение релейно-контактных схем. Упрощение релейно-контактных схем.	5
5.	5	Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы и таблицы их функционирования	2
Итого			**17**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.1, 7.1.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.1. Учебно-методическая литература

1. Гаврилова О.В. Типовые задачи по теме «Алгебра логики» и «Логические основы ЭВМ» (на базе тестов ФЕПО) : учебное пособие / О. В. Гаврилова. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2014. — 40 с. — ISBN 978-5-906768-19-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru
2. Семененко В. А. Арифметико-логические основы компьютерной схемотехники : учебное пособие для высшей школы / В. А. Семененко, Э. К. Скуратович. — Москва : Академический Проект, 2004. — 144 с. — ISBN 5-8291-0417-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru

3. Алексеев, А. П. Сборник задач по дисциплине «Информатика» : методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02 / А. П. Алексеев. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 82 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение в логические основы ЭВМ	ОПК-1	Устный опрос
2.	Алгебра высказываний		Контрольная работа Устный опрос
3.	Таблицы истинности		Устный опрос
4.	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам		Контрольная работа

Образцы оценочных средств

Вопросы для устного опроса

Раздел дисциплины: ***Введение в логические основы ЭВМ***

1. Что изучает формальная логика?
2. Что изучает математическая логика?
3. Изложите основные этапы развития логики.
4. Назовите области применения математической логики.
5. Нарисуйте диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие суждения:

а) “Все X являются Y”

б) “Некоторые X являются Y”

в) “Ни одно x не является Y”

г) “Некоторые X не являются Y”

6. Следует ли из того, что “Все X являются Y и некоторые Y являются Z“, утверждение “Некоторые X являются Z “?
7. Правильно ли рассуждение, имеющее форму: “Все X являются Y, и некоторые Y являются Z; значит, некоторые Z являются X“?

Шкалы и критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Раздел дисциплины: ***Алгебра высказываний***

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Привести к ДНФ $(z \to x) \to (\overline{y \vee z} \to x)$
2. Привести к КНФ $x \vee yz$
3. Привести к СДНФ $\bar{x} \vee \bar{y}$

Шкалы и критерии оценивания:
оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, правильно упрощены формулы, не допущены ошибки при построении релейно-контактных схем и составлении функций проводимости;
оценка «хорошо» – работа выполнена полностью, допущены несущественные ошибки;
оценка «удовлетворительно» – допущены существенные ошибки при упрощении формул, допущены ошибки при построении релейно-контактных схем и составлении функций проводимости;
оценка «неудовлетворительно» – работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет
по дисциплине «Логические основы ЭВМ»

Теоретические вопросы
1. Понятие о логике как науке
2. Основные этапы развития логики
3. Диаграммы Эйлера-Венна
4. Области применения математической логики. Предмет математической логики
5. Алгебра логики. Высказывания. Составные и элементарные высказывания. Высказывательные формы.
6. Логические операции над высказываниями
7. Понятие формулы алгебры высказываний. Тавтологии. Противоречия.
8. Выполнимые формулы алгебры высказываний. Равносильность формул алгебры высказываний. Признак равносильности формул
9. Основные законы алгебры логики
10. Таблицы истинности логических операций
11. Упрощение логической формулы
12. Нормальные формы. Совершенные формы
13. Переключательные схемы основных функций проводимости.
14. Применение алгебры высказываний к анализу рассуждений и описанию релейно-контактных схем

Практические задания
Построить таблицу истинности для данного выражения. Упростить логические выражения и построить релейно-контактные схемы для упрощенных выражений.
1. $a \cdot \bar{c} \vee c \cdot (b \vee \bar{c}) \vee (a \vee \bar{b}) \cdot c$
2. $(\bar{x} \vee y) \cdot (\bar{y} \vee z) \cdot (x \vee \bar{y} \vee z)$
3. $\overline{a \cdot (b \vee \bar{c}) \vee \bar{a} \cdot b}$
4. $(x \vee y \cdot z) \cdot (\bar{x} \vee z)$
5. $(\bar{a} \vee c) \cdot \overline{a \cdot c} \cdot (b \vee \bar{c}) \cdot \overline{b \cdot c}$
6. $x \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot z \vee x \cdot y \cdot z$
7. $(a \vee \bar{b}) \cdot (a \cdot b \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}) \cdot (\bar{a} \vee c) \cdot (\bar{c} \vee b)$
8. $(x \vee y) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y}) \vee x \cdot y \vee \bar{x} \cdot \bar{y})$
9. $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c}$
10. $x \cdot y \cdot z \vee \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} \vee \bar{x} \cdot y$
11. $a \vee b \vee \bar{b} \cdot c \cdot d \vee \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} \vee \bar{b} \cdot \bar{c}$
12. $x \cdot (y \cdot z \vee \bar{y} \cdot \bar{z}) \vee (\bar{x} \cdot (\bar{y} \cdot z \vee y \cdot \bar{z})$

13. $a \vee \bar{a} \cdot b \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}$
14. $(x \vee y) \cdot \bar{z} \vee \overline{\bar{x} \cdot z} \vee y$
15. $\overline{a \vee b \vee c} \vee \bar{b} \vee \overline{a \vee \bar{b} \vee c} \cdot \overline{\bar{a} \vee b \vee c} \vee \bar{a} \cdot \bar{b}$
16. $x \cdot y \cdot z \vee x \cdot \bar{y} \vee \bar{x}$
17. $\bar{a} \cdot b \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c} \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot c \vee a \cdot b \cdot c$
18. $(x \vee z) \cdot (y \vee z) \vee (x \vee y) \cdot \bar{z}$
19. $a \cdot (\bar{a} \vee \bar{c} \cdot b) \vee a \cdot \bar{c} \vee \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c}$
20. $x \cdot (y \vee z) \vee y \cdot (x \vee \bar{y} \vee z) \cdot \bar{x}$
21. $\overline{a \cdot \bar{a}} \vee b \cdot (a \cdot b \vee b)$
22. $((\bar{x} \vee y) \cdot \bar{z}) \vee x \vee (\bar{y} \vee x) \vee (x \vee y \cdot x)$
23. $a \cdot b \cdot (c \vee \bar{a} \vee b) \vee \bar{b}$
24. $(y \cdot (x \vee \bar{z})) \vee (x \cdot (\bar{y} \vee z)) \vee (x \cdot y)$
25. $a \cdot \left(b \cdot \left(\bar{a} \vee \bar{b}\right)\right)$
26. $\overline{x \cdot y \vee x \cdot \bar{y}} \cdot z \vee (\bar{z} \cdot (x \cdot \bar{y}))$
27. $(\bar{a} \vee b) \cdot \left(\bar{b} \vee c\right) \vee \bar{a} \vee c$
28. $(x \cdot (y \vee \bar{z})) \vee (\bar{x} \cdot y \cdot (z \vee x)) \vee (x \cdot \bar{y} \cdot (y \vee \bar{z}))$
29. $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c}$
30. $(x \vee \bar{y}) \cdot (x \vee z) \cdot (y \vee x) \vee (y \cdot (x \vee z))$
31. $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot \overline{b \cdot c}$
32. $(x \cdot y \vee z) \cdot (x \vee \bar{y} \vee z) \cdot (\bar{x} \vee y \vee z)$
33. $\bar{a} \cdot b \cdot c \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c} \vee a \cdot b \cdot c$
34. $(\bar{x} \cdot y \vee \bar{z}) \vee (\bar{x} \cdot y \cdot z) \vee y \cdot z$
35. $(a \vee b \vee c) \cdot \left(a \vee \bar{b} \vee c\right)$
36. $(x \cdot ((x \cdot \bar{y}) \vee y) \vee (x \cdot y \cdot z) \vee ((\bar{z} \cdot \bar{y}) \vee (\bar{x} \cdot y)) \cdot (z \vee y)$

Шкала и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если студент за семестр набрал 51 и более баллов или набрал не менее 40 баллов и в ходе зачета повысил сумму баллов до 51;
- оценка «не зачтено», если студент за семестр набрал 40 баллов и не смог повысить сумму баллов до 51 из-за недостаточного уровня подготовки по вопросам программного материала дисциплины.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Богданова С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48251.html
2. Бояринцева, Т. Е. Математическаялогика и теорияалгоритмов : метод. указания к выполнению типового расчета / Т. Е. Бояринцева, Н. В. Золотова, Р. С. Исмагилов. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 43 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0002.html
3. Василькова И. В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Василькова, Е. М. Васильков, Д. В. Романчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 143 с. — 978-985-

536-287-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28169.html
4. Гурова, Л. М. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Гурова Л. М. , Зайцева Е. В. - М : Издательство Московского государственного горного университета, 2006. - ISBN 5-7418-0451-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804519.html
5. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Г.А. Гальченко, О.Н. Дроздова - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html
6. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852.html
7. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63092.html
8. Каймин В.А. Информатика: Учебник. -3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2003.- 272с.
9. Каймин В.А. Информатика: Учебник. -5-е изд. –М.: ИНФРА-М, 2006.- 285с.
10. Кудинов Ю. И. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, С. А. Суслова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 с. — 978-5-88247-560-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55157.html
11. Острейковский В.А. Информатика: Учебное пособие для студентов средних проф. учеб. заведений. – М.: Высшая школа. 2003.- 319с.
12. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. -3-е изд. Стандарт третьего поколения.- СПб.: Питер, 2014.- 640с.
13. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Серветник А. А. Плетухина, И. П. Хвостова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63246.html
14. Элементы дискретной математики [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / А. И. Новиков. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394044304.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства"ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
5. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными

видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. Для текущего контроля знаний студентов используются контрольные работы, коллоквиум. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. MS Windows
2. MS Office
3. Антивирусное ПО

11. **Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования. Для проведения практических занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в Интернет. Все компьютеры оснащены лицензионным программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математический анализ»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.02

Грозный,2022

Гагаева Х.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Математический анализ»
[Текст] / Сост. Х.Л Гагаева**.** - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А.Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 05.09. 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.02 « Прикладная математика и информатика», (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10.01.2018 г. с учетом профиля « Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© Х.Л, Гагаева 2022
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы……5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……15
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……..23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….....23
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование аналитического мышления;
формирование систематических знаний в области математического анализа, его месте и роли в системе математических наук, приложениях в

естественных науках.

Задачи: раскрытие роли математического анализа в системе физико-математических наук; изучение основных понятий, теорем и положений математического анализа; формирование математической интуиции, опирающейся на теоретические знания, развитие навыков постановки и решения задач математического анализа; привитие практических навыков в использовании методов для решения прикладных задач.

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГБОУ по данному направлению подготовки « Прикладная математика и информатика»:

б)общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-1.1Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики

ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и теоремы, технические методы и приемы дисциплины;

уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения различных теоретических и прикладных задач;

владеть: навыками работы со специальной математической литературой.

3.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математический анализ» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 рабочего учебного плана ОПОП ВО профили « Прикладная математика и информатика» по направлению подготовки 01.03.02 « Прикладная математика и информатика» (квалификация «бакалавр»).

Дисциплина «Математический анализ», наряду с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика» и т.д. является фундаментом высшего математического образования.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура дисциплины.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 10зачетных единиц (360часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**2семестр**	**3семестр**	**4семестр**	**Всего**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**51**	**34**	**68**	**153**
Лекции (Л)	17	17	34	68
Практические занятия (ПЗ)	34	17	34	85
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа:	**57**	**74**	**40**	**171**
Доклад (Д)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов				
Зачёт/экзамен	**зачёт**	**зачёт**	**Экзамен 36**	**360**

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Содержание раздела	Форма текущего

	учебной дисциплины		контроля
1	2	3	4
1	Введение в анализ: множества, функции.	Действительные числа, их свойства. Числовые множества. Элементы алгебры множеств. Окрестность точки. Ограниченные множества. Числовые функции. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции. График функции. Сложная и обратная функции. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические функции и обратные к ним. Элементарные функции. Свойства основных элементарных функций.	ДЗ РК
2	Предел и непрерывность	Числовые последовательности. Способы задания последователь-ностей. Прогрессии. Монотонность и ограниченность последовательностей. Формула сложных процентов. Предел последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся последовательности. Переход к пределу в неравенствах. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Свойства пределов, связанные с арифметическими действиями. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о сущест-вовании предела монотонной	ДЗ РК

		ограниченной последовательности. Число*е.* Теорема Кантора о стягивающихся отрезках. Точные границы числового множества. Предел функции (по Гейне). Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные свойства пределов функции: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность элементарных функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность.	

3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Производная функции. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. Уравнение касательной к графику функции. Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора (Маклорена) с остаточным членом в формах Пеано и Лагранжа. Разложение функций e^x sinx, cosx, $(1 + x)^a$,ln(1 + x) по формуле Маклорена. Признак монотонности функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума. Выпуклость кверху (книзу) графика функции. Достаточные условия выпуклости графика функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.	ДЗ РК

		Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. Интегрируемость непрерывной функции (теор. существования). Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем. Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычислений определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади криволинейной трапеции и объема тела вращения. Несобственные интегралы I и II рода (интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных	ДЗ РК

		функций). Признаки сходимости несобственных интегралов. Приближенное вычисление определенных интегралов. Формулы прямоугольников и Симпсона.	
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений. Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. Достаточное условие дифференцируемости. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная сложной функции. Производная по направлению, градиент. Свойства градиента. Однородные функции нескольких переменных. Формула Эйлера. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Локальный экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие первого порядка. Достаточные условия существования локального экстремума. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. Теорема о глобальном характере экстремума выпуклой	ДЗ РК

		функции. Теорема о достижении выпуклой функцией глобального экстремума в стационарной точке. Неравенство Йенсена для выпуклых функций. Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа.	
6	Числовые и степенные ряды	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Числовые ряды с положительными членами: критерий сходимости. Достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения, признак Даламбера и Коши в предельной форме, интегральный признак Коши. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. Условно сходящиеся ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенного ряда на интервале сходимости. Ряд Маклорена. Достаточные условия разложимости функции в Маклорена. Разложения функций e^x, sinx, cosx, $(1 + x)^a$, ln(1 + x) и arctgx в ряд Маклорена. Степенные ряды с произвольным центром их интервалы сходимости. Ряд Тейлора.	ДЗ РК
7	Ряды Фурье. Интеграл Фурье	Ряды Фурье. Периодические функции. Тригонометрический ряд	ДЗ РК

		Фурье. Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Интеграл Фурье.	
8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Кратные интегралы (двойные и тройные), их свойства. Геометрический смысл двойного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному. Формула замены переменных в двойном интеграле. Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы. Несобственные кратные интегралы. Интеграл Эйлера-Пуассона.	ДЗ РК

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в анализ: множества, функции.	25	4	4		17
2	Предел и непрерывность	42	6	16		20
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	41	7	14		20
	Итого:	108	17	34		57

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Интегральное исчисление функций одной переменной	52	8	8		36
2	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	56	9	9		38
	ИТОГО	108	17	17		74

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Числовые и степенные ряды	30	10	10		10
2	Ряды Фурье. Интеграл Фурье	30	10	10		10
3	Интегральное исчисление функций нескольких	48	14	14		20
	ИТОГО	108	34	34		40

4.4Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Введение в анализ: множества, функции.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	17	ОПК-1
Предел и непрерывность	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	20	ОПК-1
Дифференциальное исчисление функций одной переменной	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	20	ОПК-1
Интегральное исчисление функций одной переменной	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	36	ОПК-1
Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	38	ОПК-1
Числовые и степенные ряды	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	10	ОПК-1

Самостоятельная работа студентов

	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Ряды Фурье. Интеграл Фурье	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	10	ОПК-1
Интегральное исчисление функций нескольких переменных	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	20	ОПК-1

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Действительные числа, их свойства. Числовые множества. Элементы алгебры множеств. Окрестность точки. Ограниченные множества. Числовые функции. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции. График функции. Сложная и обратная функции. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Тригоно-	4

		метрические функции и обратные к ним. Элементарные функции. Свойства основных элементарных функций.	
3-10	2	Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. Прогрессии. Монотонность и ограниченность последовательностей. Формула сложных процентов. Предел последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся последовательности. Переход к пределу в неравенствах. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Свойства пределов, связанные с арифметическими действиями. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число *e*. Теорема Кантора о стягивающихся отрезках. Точные границы числового множества. Предел функции (по Гейне). Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные свойства пределов функции: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность	16

		элементарных функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность.	
11-17	3	Производная функции. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. Уравнение касательной к графику функции. Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора (Маклорена) с остаточным членом в формах Пеано и Лагранжа. Разложение функций e^x sinx, cosx, $(1 + x)^a$,ln(l + x) по формуле Маклорена. Признак монотонности функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума. Выпуклость кверху (книзу) графика	14

		функции. Достаточные условия выпуклости графика функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	
18-21	4	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. Интегрируемость непрерывной функции (теор. существования). Аддитивность определенного интеграла. Теорема о сред-нем. Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычислений определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади криволинейной трапеции и объема тела вращения. Несобственные интегралы I и II рода	8

		(интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций). Признаки сходимости несобственных интегралов. Приближенное вычисление определенных интегралов. Формулы прямоугольников и Симпсона.	
22-27	5	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений. Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. Достаточное условие дифференцируемости. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная сложной функции. Производная по направлению, градиент. Свойства градиента. Однородные функции нескольких переменных. Формула Эйлера. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Локальный экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие первого порядка. Достаточные условия существования локального экстремума. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. Теорема о глобальном характере экстремума выпуклой функции. Теорема о достижении выпуклой функцией глобального экстремума в стационарной точке. Неравенство Йенсена для выпуклых функций.	9

		Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа	
28-23	6	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Числовые ряды с положительными членами: критерий сходимости. Достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения, признак Даламбера и Коши в предельной форме, интегральный признак Коши. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. Условно сходящиеся ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенного ряда на интервале сходимости. Ряд Маклорена. Достаточные условия разложимости функции в Маклорена. Разложения функций e^x, sinx, cosx, $(1 + x)^a$, ln(l + x) и arctgx в ряд Маклорена. Степенные ряды с произвольным центром их интервалы сходимости. Ряд Тейлора.	10
24-28	7	Ряды Фурье. Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2π- периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Интеграл Фурье.	10

29-34	8	Кратные интегралы (двойные и тройные), их свойства. Геометрический смысл двойного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному. Формула замены переменных в двойном интеграле. Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы. Несобственные кратные интегралы. Интеграл Эйлера-Пуассона.	14

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрен **.**

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 492 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199. — Загл. с экрана.
2. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2270. — Загл. с экрана
3. Джабраилов А.Л.,Гагаева Х.Л. Двойные и криволинейные интегралы, Грозный–2014
4. Джабраилов А.Л, Гагаева Х.Л. Функции нескольких переменных, Грозный–2014

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль усвоения теоретической части курса осуществляется во время лекций, индивидуальных консультаций, и включает в себя проверку самостоятельной работы студентов, проведение тестирования.

Текущий контроль усвоения практической части курса включает в себя проверку промежуточных контрольных работ, стандартизованных дидактических тестов рубежного контроля, выполнение практических работ, периодический опрос по основным разделам курса.

Итоговой формой контроля является экзамен.

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Примерные варианты контрольных работ:

Контрольная работа №1
по дисциплине «Математический анализ»
(раздел «Предел и непрерывность»)

Вариант 1	Вариант 2
Найти область определения функции:	Найти область определения функции:
1. $y = \frac{5}{\sqrt{9-x^2}} + \ln(x^2 - 7x + 10)$	1. $y = \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{x^2 - 9}$
Найти пределы.	Найти пределы.
2. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{4x^2-8x+2}{4-7x-3x^2}$	2. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{1-2x-3x^3}{2x^3-2x^2+5}$
3. $\lim\limits_{x\to 2} \frac{\sqrt{4x+1}-3}{x^3-8}$	3. $\lim\limits_{x\to -2} \frac{\sqrt[3]{x-6}+2}{x+2}$
4. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x^2+5}{x^2+1}\right)^{3x^2-2x}$	4. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{(cos2x-1)^2}{sin^3x-tg^3x}$
5. $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\sin x - \sin 1}{x^2-1}$	5. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x-1}{x+2}\right)^{x^2-4}$
6. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{e^{6x}-e^{10x}}{2tg3x-1}$	6. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{ln(1+5x)}{2^{3x}-1}$
7. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{ln\, cos\, 3x}{tg^2 x}$	7. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 7x - \sin 9x}{tg3x}$

Контрольная работа №3
по дисциплине «Математический анализ»
(раздел «Интегральное исчисление функций одной переменной (неопределенный интеграл)»)

Вариант 1	**Вариант 2.**
1. $\int \frac{\cos x\, dx}{\sqrt[3]{sin^2 x}}$	1. $\int \cos(x^2 - 1)\, x dx$
2. $\int e^{2cosx} sinx dx$	2. $\int \frac{x^2 dx}{1 + x^3}$

3. $\int \frac{e^x dx}{e^x + 2}$ 4. $\int \frac{dx}{x^2\sqrt{x^2 - 25}}$ 5. $\int \frac{dx}{(4 - x^2)\sqrt{4 - x^2}}$ 6. $\int \frac{(x - 3)dx}{3x^2 + 2x + 1}$ 7. $\int \frac{xdx}{x^2 + x - 3}$ 8. $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^2 - 2x - 6}}$ 9. $\int \frac{(3x + 1)dx}{\sqrt{3 - x - x^2}}$ 10. $\int \frac{xarcsinx}{\sqrt{1 - x^2}} dx$ 11. $\int x \cos 3x \, dx$	3. $\int \frac{arctgxdx}{1 + x^2}$ 4. $\int \frac{dx}{x^2\sqrt{4 - x^2}}$ 5. $\int \frac{dx}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$ 6. $\int \frac{(3x - 1)dx}{x^2 - 5x + 6}$ 7. $\int \frac{(3x + 5)dx}{x^2 - 2x - 15}$ 8. $\int \frac{(x - 3)dx}{\sqrt{x^2 + 5x + 2}}$ 9. $\int \frac{(5x - 1)dx}{\sqrt{24 - x^2 + 2x}}$ 10. $\int (x + 3) \sin 2x dx$ 11. $\int x^{11} lnxdx$

Вопросы для устного опроса:

1. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки. Окрестность точки.
2. Последовательности. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
3. Первый замечательный предел. Следствия из 1-го замечательного предела.
4. Второй замечательный предел. Следствия из 2-го замечательного предела.
5. Производная функции, определение, геометрическая и механическая смысл.
6. Таблица производных.
7. Экстремумы функции. Возрастание и убывание функций.

Тестовые материалы:

1: Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{n}{(n+1)^3}$ является

+: абсолютно сходящимся

-: сходящимся

-: условно сходящимся

-: расходящимся

2: Если $f(x)=x^3-1$, то коэффициент a_4 разложения функции в ряд Тейлора по степени $x-1$ равен

-: $\frac{1}{2}$

-: 3

-: $\frac{1}{4}$

+: 0

3: Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ расходится, если

-: $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = 1$

-: $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = \frac{3}{4}$

-: $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = 0$

+: $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = 2$

4: Частная производная функции $z = y \cdot \sin x$ по x

-: $-y \cdot \cos x$

-: $-y \cdot \sin x$

-: $y \cdot \sin x$

+: $y \cdot \cos x$

5: Указать формулу общего члена последовательности -1,2,-3,4,-5, …

+: $(-1)^n n$

-: $-n^2 + 2n + 3$

-: $(-1)^n$

-: $-1/n^2$

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в анализ: множества, функции.	ОПК-1	Контрольная работа
2	Предел и непрерывность	ОПК-1	Контрольная работа
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОПК-1	Контрольная работа
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	ОПК-1	Контрольная работа
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	ОПК-1	Контрольная работа

6	Числовые и степенные ряды	ОПК-1	Контрольная работа
7	Ряды Фурье. Интеграл Фурье	ОПК-1	Контрольная работа
8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	ОПК-1	Контрольная работа

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе
	допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительн	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворител	Задание выполнено на 10-50%

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 492 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199. — Загл. с экрана.

2.Гусак А.А. Математический анализ и дифференциальное уравнение. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28122.html. — ЭБС «IPRbooks»

3.Быкова О.Н. Практикум по математическому анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быкова О.Н., Колягин С.Ю., Кукушкин Б.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2014.— 277 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30409.html.— ЭБС «IPRbooks»

4.Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113948. — Загл. с экрана.

5. Полькина Е.А. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Полькина Е.А., Стакун Н.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24022.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды [Электронный ресурс] : учебник / Л.Д. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2224. — Загл. с экрана.

7.Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2270. — Загл. с экрана.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.twirpx.com Краткие курсы высшей математики.
2. www. i-exam.ru,

3. www.fepo.ru
4.http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
5.http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
6.http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Математический анализ» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий. Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсам и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им.

А.А.Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические и логические основы вычислительной техники»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.01

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические и логические основы вычислительной техники» сост. Лорсанова З.М. – Грозный: ФГБОУ «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З. М. 2022 г.
© ФГБОУ «Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____ 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____ 4

3. Место дисциплины в структуре (модуля) образовательной программы ____ 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____ 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине _____ 16

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и _____ 17

промежуточной аттестации _____ 17

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины __ 25

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины _____ 28

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины _____ 28

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) __ 32

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине _____ 33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
– изучение математических и логических основ вычислительной техники для решения математических задач;
– подготовка к использованию современных информационных технологий, базирующихся на применении персональных компьютеров (ПК) и компьютерных сетей, в качестве инструмента для решения задач в предметных областях.
Задачи:
– изучение аппаратных и программных средств ЭВМ, работа в пакетах прикладных программ, включающая освоение теоретического материала;
– приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код и наименование компетенции**
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 – способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной

		деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	УК-1.1 Знает принципы поиска, сбора, отбора и обобщения информации	**Знать:** компьютерные технологии для поиска информации; **Уметь:** сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную и обрабатываемую информацию; **Владеть:** навыками работы с компьютерными технологиями для поиска информации.
	УК-1.2 Имеет практический опыт работы с информационными источниками и технологиями для решения поставленных задач	**Знать:** прикладные программы создания, хранения, обработки и передачи информации; **Уметь:** использовать теоретические методы в решении прикладных задач; **Владеть:** навыками сопоставления, систематизации и обобщения обнаруженной и обрабатываемой информации, работы с прикладными программами.
ОПК-1	ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности	**Знать:** Основные понятия, методы и подходы, применяемые в области математических и (или) естественных наук; **Уметь:** использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности; **Владеть:** навыками получения фундаментальных знаний в области математических и (или) естественных наук.

3. Место дисциплины в структуре (модуля) образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 «Математические и логические основы вычислительной техники» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на знаниях информатики средней школы. Дисциплина «Математические и логические основы вычислительной техники» является предшествующей для следующих дисциплин: «Архитектура компьютера и операционные системы», «Компьютерная математика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. **Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 11 зачетных единиц (396часов)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр №1	Семестр №2	Всего
Общая трудоемкость	216/6	180/5	396/5
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	119/3,30	102/2,83	221/6,13
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,88
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	34/0,94	51/1,41
Лабораторные работы (ЛР)	68/1,88	34/0,94	102/2,83
Самостоятельная работа:	97/2,69	42/1,16	139/3,86
Самостоятельное изучение разделов	97/2,69	42/1,16	139/3,86
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	**зачет**	**экзамен**	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Информатика и вычислительная техника	Исторические предпосылки появления потребности автоматизации процесса хранения, защиты. Определение информации. Свойства информации. Информационные процессы. Процесс хранения информации. Процесс обработки информации. Процесс передачи информации, обработки информации. Количество информации. Основоположники развития вычислительной техники.	ДЗ Собеседование

2	Математические и логические основы вычислительной техники	Логические основы ВТ. Элементы теории множеств, Алгебра Буля. Операции в алгебре Буля, таблицы истинности. системы счисления. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	ДЗ Собеседование
3	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	Микропроцессоры. Системные платы. Шины, интерфейсы. Средства управления внешними устройствами. Накопители информации. Видеоконтроллеры и мониторы. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Устройства передачи информации. Периферийные устройства.	ДЗ Собеседование
4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	Понятие локальной и глобальной информационной технологии. Пакеты прикладных программ, базы данных, пакет Micrisoft Office. Основные операции с файлами и папками. Служебные программы Windows. Средства проверки дисков. Дефрагментация дисков. Архивация данных. Резервное копирование.	ДЗ Собеседование
5	Основы работы с прикладными программами общего назначения	Определение прикладных программ Текстовые редакторы. Текстовые процессоры. Интерфейс программы MS Word. Режимы работы с документами. Приемы и средства автоматизации разработки документов. Комплексные текстовые документы. Табличные процессоры. Интерфейс программы MS Excel. Рабочая книга. Текущая ячейка Абсолютная и относительная ссылки в MS Excel. Автоматизация вычислений в MS Excel. Графические редакторы. Разновидности компьютерной графики. Графический редактор Paint.	ДЗ Собеседование

		Понятие и структура базы данных. Интерфейс программы MS Access. Объекты базы данных. Назначение и основные возможности программы MS PowerPoint.	
6	Возможности сети Интернет	Компьютерные вирусы. Основные источники вирусов. Общие средства, предотвращающие заражение компьютера. Типы антивирусных программ. Компьютерные сети. Основные понятия. Сетевые службы. Уровни модели связи. Локальная сеть. Топологии локальной сети. Глобальная сеть. Адрес файла во всемирном масштабе. Адресация в Интернете. Доменная система имен (DNS). Протокол передачи данных TCP/IP. Основы технологии WWW	ДЗ Собеседование
7	Основы алгоритмизации и программирования	Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма: словесный способ; структурно-стилизованный способ; блочно-схематический способ; структур граммы Насси-Шнейдермана; программный способ. Основные структуры алгоритмов: алгоритмы линейной структуры, алгоритмы разветвляющейся структуры, множественный выбор, алгоритмы циклической структуры, алгоритмы со структурой вложенных циклов, подчиненные алгоритмы. Принцип программного управления. Основные операторы языка: оператор присваивания; отличия оператора присваивания в математике и информатике; операторы ввода данных; оператор вывода данных; операторы конца; оператор-комментарий. Система программирования.	ДЗ Собеседование
8	Основы моделирования	Представление о назначении и особенностях моделирования.	ДЗ Собеседование

		Классификация моделей. Основные этапы компьютерного моделирования. Основы имитационного моделирования. Программные среды моделирования	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информатика и вычислительная техника	48	8	4	16	20
2.	Математические и логические основы вычислительной техники	52	8	4	16	24
3.	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	54	8	4	16	26
4.	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	62	10	5	20	27
	Итого	216	34	17	68	97

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

5.	Основы работы с прикладными программами общего назначения	74	20	20	22	12
6.	Возможности сети Интернет	28	6	6	6	10
7.	Основы алгоритмизации и программирования	24	4	4	4	12
8.	Основы моделирования	18	4	4	2	8
	Итого	144	34	34	34	42
	Всего	360	68	51	102	139

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Информатика и вычислительная техника	Конспектирование	Собеседование	20	УК-1 ОПК-1
Математические и логические основы вычислительной техники	Конспектирование	Собеседование	24	УК-1 ОПК-1
Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	Конспектирование	Собеседование	26	УК-1 ОПК-1
Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	Конспектирование	Собеседование	27	УК-1 ОПК-1
Основы работы с прикладными программами общего назначения	Конспектирование	Собеседование	12	УК-1 ОПК-1
Возможности сети Интернет	Конспектирование	Собеседование	10	УК-1 ОПК-1
Основы	Конспектирование	Собеседование	12	УК-1

алгоритмизации и программирования				ОПК-1
Основы моделирования	Конспектирование	Собеседование	8	УК-1 ОПК-1
Всего часов			139	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1		3	4
1-8	1	Средства и технологии создания, преобразования, хранения, поиска и передачи информации. Определение количества информации.	16
9-16	2	Компьютерные технологии обработки информации. Системы счисления в Excel.	16
17-24	3	Центральные и внешние устройства ПК. Микропроцессор и память компьютера. Архитектура	16
25-34	4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	20
35-38	5	Текстовый редактор MS Word. Использование средств автоматизации при вводе и редактировании текста. Пакет прикладных программ Microsoft Office.	8
39-42	5	Техника работы с табличным процессором MS Excel. Создание электронных таблиц. Организация вычислений. Связывание таблиц. Встроенные функции работы со множествами, алгебры логики. Элементы управления формы и макрокоманды. Анализ данных. Элементы статистической обработки	8
43-45	5	Программа Access. Работа с таблицами, формами, отчетами. Установление связей между таблицами	6
46-48	6	Локальные компьютерные технологии. Сеть Интернет. Протоколы сети. Безопасность в сети.	6
49-50	7	Основы алгоритмизации и программирования. Построение схем алгоритмов решения задач.	4
51	8	Основы моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования.	2

4.6. Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1		3	4
1,2	1	Средства и технологии создания, преобразования, хранения, поиска и передачи информации. Определение количества информации.	4
3,4	2	Компьютерные технологии обработки информации. Системы счисления в Excel.	4
5,6	3	Центральные и внешние устройства ПК. Микропроцессор и память компьютера. Архитектура	4
7,8	4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера.	5
9-11	5	Текстовый редактор MS Word. Использование средств автоматизации при вводе и редактировании текста. Пакет прикладных программ Microsoft Office.	6
12-15	5	Техника работы с табличным процессором MS Excel. Создание электронных таблиц. Организация вычислений. Связывание таблиц. Встроенные функции работы со множествами, алгебры логики. Элементы управления формы и макрокоманды. Анализ данных. Элементы статистической обработки	8
16-18	5	Программа Access. Работа с таблицами, формами, отчетами. Установление связей между таблицами.	6
19-21	6	Локальные компьютерные технологии. Сеть Интернет. Протоколы сети. Безопасность в сети.	6
22,23	7	Основы алгоритмизации и программирования. Построение схем алгоритмов решения задач.	4
24,25	8	Основы моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования.	4

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц (396 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 1	Семестр 2	Всего
Общая трудоемкость	288/8	108/3	396/11
Контактная аудиторная работа	85/2,36	51/1,41	136

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 1	Семестр 2	Всего
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	17/0,47	51/1,41
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	17/0,47	/51/1,41
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	203/5,63	21/0,58	224/6,22
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	**зачет**	**экзамен**	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информатика и вычислительная техника	69	4	8	8	49
2.	Математические и логические основы вычислительной техники	68	4	8	8	48
3.	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	72	4	8	8	52
4.	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	79	5	10	10	54
	Итого	288	17	34	34	203

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

5.	Основы работы с прикладными программами общего назначения	24	6	6	6	6
6.	Возможности сети Интернет	18	4	4	4	6
7.	Основы алгоритмизации и программирования	18	4	4	4	6
8.	Основы моделирования	12	3	3	3	3
	Итого	72	17	17	17	21
	Всего	360	34	51	51	224

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Информатика и вычислительная техника	Конспектирование	Собеседование	49	УК-1 ОПК-1
Математические и логические основы вычислительной техники	Конспектирование	Собеседование	48	УК-1 ОПК-1
Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	Конспектирование	Собеседование	52	УК-1 ОПК-1
Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	Конспектирование	Собеседование	54	УК-1 ОПК-1
Основы работы с прикладными программами общего назначения	Конспектирование	Собеседование	6	УК-1 ОПК-1
Возможности сети Интернет	Конспектирование	Собеседование	6	УК-1 ОПК-1
Основы	Конспектирование	Собеседование	6	УК-1

алгоритмизации и программирования				ОПК-1
Основы моделирования	Конспектирование	Собеседование	3	УК-1 ОПК-1
Всего часов			224	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1		3	4
1-4	1	Средства и технологии создания, преобразования, хранения, поиска и передачи информации. Определение количества информации.	8
5-8	2	Компьютерные технологии обработки информации. Системы счисления в Excel.	8
9-12	3	Центральные и внешние устройства ПК. Микропроцессор и память компьютера. Архитектура	8
13-17	4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	10
18	5	Текстовый редактор MS Word. Использование средств автоматизации при вводе и редактировании текста. Пакет прикладных программ Microsoft Office.	2
19	5	Техника работы с табличным процессором MS Excel. Создание электронных таблиц. Организация вычислений. Связывание таблиц. Встроенные функции работы со множествами, алгебры логики. Элементы управления формы и макрокоманды. Анализ данных. Элементы статистической обработки	2
20	5	Программа Access. Работа с таблицами, формами, отчетами. Установление связей между таблицами	2
21,22	6	Локальные компьютерные технологии. Сеть Интернет. Протоколы сети. Безопасность в сети.	4
23,24	7	Основы алгоритмизации и программирования. Построение схем алгоритмов решения задач.	4
25,26	8	Основы моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования.	3

4.6. Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1		3	4
1-4	1	Средства и технологии создания, преобразования, хранения, поиска и передачи информации. Определение количества информации.	8
5-8	2	Компьютерные технологии обработки информации. Системы счисления в Excel.	8
9-12	3	Центральные и внешние устройства ПК. Микропроцессор и память компьютера. Архитектура	8
13-17	4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера.	10
18	5	Текстовый редактор MS Word. Использование средств автоматизации при вводе и редактировании текста. Пакет прикладных программ Microsoft Office.	2
19	5	Техника работы с табличным процессором MS Excel. Создание электронных таблиц. Организация вычислений. Связывание таблиц. Встроенные функции работы со множествами, алгебры логики. Элементы управления формы и макрокоманды. Анализ данных. Элементы статистической обработки	2
20	5	Программа Access. Работа с таблицами, формами, отчетами. Установление связей между таблицами.	2
21,22	6	Локальные компьютерные технологии. Сеть Интернет. Протоколы сети. Безопасность в сети.	4
23,24	7	Основы алгоритмизации и программирования. Построение схем алгоритмов решения задач.	4
25,26	8	Основы моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования.	3

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 6.1, 6.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Богданова, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48251.html
2. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852.html
3. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63092.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Информатика и вычислительная техника	УК-1	Устный опрос
2.	Математические и логические основы вычислительной техники	ОПК-1	Самостоятельная работа
3.	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	УК-1	Самостоятельная работа
4.	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	ОПК-1	Устный опрос
5.	Основы работы с прикладными программами общего назначения	УК-1	Самостоятельная работа

6.	Возможности сети Интернет	ОПК-1	Устный опрос
7.	Основы алгоритмизации и программирования	УК-1	Самостоятельная работа
8.	Основы моделирования	ОПК-1	Устный опрос

Вопросы для устного опроса

Раздел дисциплины: *Информатика и вычислительная техника*

1. История появления термина информатика
2. Основные свойства информации
3. Три части информации
4. Единицы измерения количества информации
5. Назовите основное устройство ПК
6. Компоненты микропроцессора
7. Структурная схема компьютера
8. Микропроцессор
9. Основные характеристики процессора
10. Виды памяти
11. Оперативное запоминающее устройство
12. Постоянное запоминающее устройство
13. Кэш-память
14. Контроллеры
15. Внешняя память компьютера
16. Основные устройства компьютера
17. Дополнительные устройства компьютера

Раздел дисциплины: *Возможности сети Интернет*

Объясните смысл следующих терминов:

1. Псевдосеть
2. Реальная сеть
3. Территориальная распространённость сети
4. Принадлежность сети
5. Скорость передачи информации в сети
6. Тип канала передачи
7. Топология *Общая шина*
8. Топология *Звезда*
9. Топология *Дерево*
10. Топология *Кольцо*
11. Сетевой протокол
12. Сеть Ethernet
13. Хаб
14. Коммутатор
15. Маршрутизатор

Задания для самостоятельной работы

Раздел дисциплины: ***Математические и логические вычислительной техники***

Самостоятельная работа №1

Вариант 1

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую
a) 01100111010101002
b) 11111011100000012
2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую
a) 00010001100110012
b) 10001001001111002
3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую
a) 11111002
b) 1111010,1012
4. Перевести число 23_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число 32_{10} из 10-ой системы счисления в 8-ую.
5. Вычесть двоичные числа 100100_2-1010_2, рассматривая вычитание как сложение положительного числа с отрицательным числом

Вариант 2

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую
a) 1100010110110100_2
b) b) 10000111000110002
2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую
a) 11000101101011112
b) 1100010100111100_2
3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую
a) 11110102
b) 1110110,0112
4. Перевести число 25_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число 30_{10} из 10-ой системы счисления в 16-ую.

Самостоятельная работа №2

Вариант 1

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $a \cdot \bar{c} \vee c \cdot (b \vee \bar{c}) \vee (a \vee \bar{b}) \cdot c$
b) $(\bar{x} \vee y) \cdot (\bar{y} \vee z) \cdot (x \vee \bar{y} \vee z)$

Вариант 2

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $\overline{a \cdot (b \vee \bar{c}) \vee \bar{a} \cdot b}$
b) $(t \vee x \vee y \cdot z) \cdot (\bar{x} \vee z)$

Вариант 3

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $(\bar{a} \vee c) \cdot \overline{a \cdot c} \cdot (b \vee \bar{c}) \cdot \overline{b \cdot c}$
b) $x \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot z \vee x \cdot y \cdot z$

Вариант 4

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $(a \vee \bar{b}) \cdot (a \cdot b \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}) \cdot (\bar{a} \vee c) \cdot (\bar{c} \vee b)$
b) $(x \vee y) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y}) \vee x \cdot y \vee \bar{x} \cdot \bar{y})$

Самостоятельная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Вопросы к зачету по дисциплине
«Математические и логические основы вычислительной техники»

1. Введение в информатику. Определение информации
2. Системный блок
3. Процесс хранения информации
4. Материнская плата
5. Свойства информации. Процесс обработки информации
6. Жесткий диск
7. Информационные процессы
8. Виды памяти
9. Процесс передачи информации
10. Основные характеристики жесткого диска
11. Системы счисления. Десятичная система счисления. Перевести из десятичной в двоичную систему счисления число 10
12. Основные блоки персонального компьютера. Видеокарта.
13. Системы счисления. Шестнадцатеричная система. Перевести из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему 8E5.
14. Основные блоки персонального компьютера. Клавиатура
15. Окна Windows. Структура окна папки.
16. Системы счисления. Двоичная система счисления. Перевести из двоичной в десятичную систему счисления число 1001
17. Основные блоки персонального компьютера. Звуковая карта
18. Позиционные и непозиционные системы счисления
19. Основные блоки персонального компьютера. Мышь
20. Системы счисления. Восьмеричная система счисления. Перевести из восьмеричной в десятичную систему счисления число 7512
21. Основные блоки персонального компьютера. Мониторы
22. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
23. Основные параметры мониторов
24. Количество информации
25. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства ввода данных.
26. Классификация ЭВМ
27. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства обмена данными
28. История создания и поколения ЭВМ
29. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства вывода данных
30. Разновидности современных компьютеров
31. Программное обеспечение ЭВМ. Системное ПО
32. Архитектура ЭВМ
33. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства хранения данных
34. Базовая аппаратная конфигурация компьютера
35. Программное обеспечение ЭВМ. Системы программирования
36. Отличие прикладных программ от системных и инструментальных
37. Программное обеспечение ЭВМ. Прикладные программы

38. Профилактика и защита от вирусов
39. Файловая система персонального компьютера
40. Операции с файлами и папками
41. Программное обеспечение ЭВМ. Операционная система
42. Свойства информации
43. Программное обеспечение ЭВМ. Операционная система Linux
44. Работа с буфером обмена
45. Работа протоколов. Назначение методов доступа.
46. Основные объекты и приемы управления WINDOWS. Основные понятия
47. Классификация ЭВМ
48. Процесс хранения информации
49. Технология связывания и внедрения объектов в WINDOWS.
50. Виды памяти
51. Компьютерные вирусы
52. Процессор. Характеристики процессора
53. Методы защиты от компьютерных вирусов
54. Системы счисления. Восьмеричная система счисления
55. Операции с файлами и папками
56. Проявление наличия вируса в работе на ПК
57. Жесткий диск. Основные характеристики жесткого диска
58. Разновидности компьютерных вирусов
59. Информация. Виды информации.
60. Инсталляция и удаление программного обеспечения

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Математические и логические основы вычислительной техники»

1. Информатика. История возникновения информатики. Три части информатики.
2. Информация. Виды информации. Представление информации.
3. Свойства информации. Единицы измерения количества информации.
4. Кодовая таблица символов. ASCII-коды. Универсальная система UNICODE.
5. Архитектура процессора. Функциональные и технические характеристики процессора.
6. Виды памяти. Внутренняя память компьютера.
7. Три направления передачи информации. Шины расширений, локальные шины.
8. Устройства внешней памяти компьютера. Время доступа, логическая структура диска (форм-фактор, кластер, файл, фрагментированные файлы)
9. Основные устройства компьютера. Архитектура системного блока. Материнская плата.
10. Основные устройства компьютера. Монитор. Типы мониторов. Основные параметры мониторов.
11. Основные устройства компьютера. Клавиатура. Технические характеристики клавиатуры
12. Дополнительные устройства компьютера. Принтер. Классификация принтеров и их технические характеристики.
13. Дополнительные устройства компьютера. Модем, факс-модем, графический планшет, графопостроитель.

14. Понятие об операционной системе. Запуск компьютера. Назначение ОС.
15. Объекты ОС Windows. Рабочий стол ОС Windows. Создание ярлыков и папок.
16. Файловая структура. Структуры данных. Путь поиска файла. Программа Проводник.
17. Основные операции с файлами и папками. Свойства файлов и папок.
18. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Развернутая форма представления числа.
19. Основная и вспомогательная системы счисления, правила сложения и умножения двоичных чисел.
20. Перевод чисел из 10-й системы счисления в 2-ю, 8-ю и 16-ю системы счисления.
21. Перевод чисел из 2-й, 8-й и 16-й систем счисления в 10-ю систему счисления. Схема Горнера.
22. Логические основы компьютера: алгебра логики, логическое высказывание, высказывательная форма, логические связки, составные и элементарные высказывания.
23. Логические операции. Логические формулы. Упрощение логической формулы. Таблица истинности.
24. Текстовый процессор. Окно программы MS Word. Создание таблиц в MS Word.
    Сохранение текстовых файлов.
25. Структура страницы документа Word на экране. Режимы отображения документа Word на экране.
26. Основные операции с текстом. Ввод и редактирование текста. Редактирование и форматирование документа Word.
27. Работа со списками. Предварительный просмотр документа.
28. Правила набора текста. Непечатаемые знаки. Печать документов.
29. Заголовки деловых документов: уровень важности и правила оформления. Нумерация в заголовках.
30. Ввод и редактирование данных в MS Excel. Формулы. Функции. Создание и редактирование диаграмм в MS Excel.
31. Список в MS Excel. Сортировка и анализ данных. Фильтрация списков.
32. Служебные программы Windows. Дефрагментация диска. Сведения о системе. Таблица символов.
33. Восстановление системы. Архивация данных. Программы архивирования и сжатия файлов.
34. Сети и их классификация. Одноранговые и иерархические ЛВС.
35. Назначение ЛВС. Компоненты локальной сети. Топологии локальной сети.
36. Методы доступа и протоколы передачи данных. Работа протоколов. Назначение методов доступа.
37. Беспроводные среды. Технологии передачи данных в беспроводных сетях. Способы передачи данных.
38. Глобальная сеть Интернет. Службы Интернета.
39. Адресация данных в сети Интернет. Браузеры.
40. Проникновение вредоносных программ. Антивирусные программы: виды и примеры
41. Алгоритм. Свойства алгоритма. Алгоритмизация.
42. Словесный и структурно-стилизованный способы записи алгоритма.
43. Блочно-схематический и программный способы записи алгоритма.

44. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Множественный выбор.
45. Алгоритмы циклической структуры. Алгоритмы со структурой вложенных циклов. Подчиненные алгоритмы.
46. Массив. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Ввод-вывод массивов.
47. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства хранения данных
48. Базовая аппаратная конфигурация компьютера
49. Программное обеспечение ЭВМ. Системы программирования
50. Программное обеспечение ЭВМ. Прикладные программы
51. Работа с буфером обмена
52. Технология связывания и внедрения объектов в WINDOWS.
53. Жесткий диск. Основные характеристики жесткого диска.
54. Разновидности современных компьютеров
55. Виды компьютерных вирусов. Проявление наличия вируса в работе на ПК
56. Методы защиты от компьютерных вирусов
57. Электронные таблицы. Структура электронной таблицы. Адреса ячеек. Изменение ширины столбцов и высоты строк.
58. Стиль ссылок в MS Excel. Различия между относительными и абсолютными ссылками
59. Структура страницы документа Word на экране. Режимы отображения документа Word на экране.
60. Виды интерфейсов и их характеристики.

Практические вопросы:

61. Определить количество информации, которое содержится на печатном листе бумаги (двусторонняя печать), если на одной стороне умещается 40 строк по 67 символов в строке.

62. Какое количество информации будет содержаться на странице печатного текста при использовании 32-х символьного алфавита (на странице 60 строк по 56 символов).

63. Алфавит содержит 32 буквы. Вычислить количество информации, которое содержит одна буква.

64. Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 10 символов. Вычислить объем информации в битах.

65. Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Вычислить мощность алфавита.

66. Перевести число 23_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую
67. Перевести число 30_{10} из 10-ой системы счисления в 16-ую
68. Перевести число 32_{10} из 10-ой системы счисления в 8-ую
69. Перевести число $8E5_{16}$ из 16-ой системы счисления в 10-ую
70. Перевести число 7512_8 из 8-ой системы счисления в 10-ую

71-74. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую:

a) 0110011101010100_2
b) 1111101110000001_2

c) 1100010110110100_2
d) 1000011100011000_2

75-78. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую:

a) 0001000110011001_2
b) 1000100100111100_2
c) 1100010110101111_2
d) 1100010100111100_2

79-82. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую:

a) 1111100_2
b) $1111010{,}101_2$
c) 1111010_2
d) $1110110{,}011_2$

83-90. Постройте таблицы истинности для следующих выражений:

1) x∧y∧z; 2) x∧¬y∧z; 3) x∧y∧¬z; 4) ¬x∧¬y∧¬z;
5) x∨y∨z; 6) x∨¬y∨z; 7) x∨y∨¬z; 8) ¬x∨¬y∨¬z;

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

1. Башмакова Е.И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 : учебное пособие / Башмакова Е.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0515-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94204.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Богданова, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48251.html
3. Бондаренко И.С. Информатика : практикум / Бондаренко И.С.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 54 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106712.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Василькова, И. В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Василькова, Е. М. Васильков, Д. В. Романчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 143 с. — 978-985-536-287-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28169.html
5. Ермина М.А. Информатика и программирование. Автоматизация решения прикладных задач : учебное пособие / Ермина М.А., Ермин Д.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-7937-1888-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118378.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/118378
6. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852.html
7. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 с. — 2227-8397. —

Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63092.html
8. Исмаилова, Н. П. Лабораторный практикум по дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Н. П. Исмаилова. — Электрон. текстовые данные. — Махачкала : Северо-Кавказский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 2014. — 139 c. — 978-5-89172-670-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49985.html
9. Каримов А.М. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : практикум / Каримов А.М., Смирнов С.В., Марданов Г.Д.. — Казань : Казанский юридический институт МВД России, 2020. — 120 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108619.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
10. Кудинов, Ю. И. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, С. А. Суслова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 c. — 978-5-88247-560-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55157.html
11. Мандра А.Г. Информатика и информационные технологии : лабораторный практикум / Мандра А.Г., Попов А.В., Дьяконов А.И.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 64 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111369.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
12. Новикова Е.Н. Информатика : лабораторный практикум / Новикова Е.Н.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 178 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83196.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
13. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 c. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102026.html

14. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Серветник, А. А. Плетухина, И. П. Хвостова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63246.html

7.2. Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Железо»
7. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства «ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия. 3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью

хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающегося над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое обучающимся на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы оптимизации»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.О.26

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы оптимизации» сост. Джамбетова Л.М.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 29 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 912 от 07.08.2020., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Джамбетова Л.М. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП_____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____5

4.5 Лабораторная работа. _____7

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) _____9

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации _____10

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) __18

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 19

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) _____19

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)_____19

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)_____19

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области методы оптимизации;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основ методы оптимизации;
- ориентация обучающихся на применении методы оптимизации при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- привить знания основных понятий методы оптимизации, определений, формулировок теорем и их доказательств;
- выработать умение применения аппарата методы оптимизации к решению задач
- выработать умение применения аппарата методы оптимизации к доказательствам теорем, и иных утверждений.
- овладеть навыками формализации и решения практических задач методами методы оптимизации;
- овладеть навыками моделирования задач методы оптимизации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-3 - Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3. 3. - Обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач
Профессиональные	ПК – 2 - Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач	ПК – 2.1 - Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине

ОПК-3. 3	- Обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач	**Знать:** - терминологию тории оптимизации события, вероятности, случайного числа, функции распределения; - основы тории оптимизации; - место тории оптимизации в современной математике; **Уметь:** - решать оптимизационные задачи практического и теоретического характера.
ПК – 2.1	- Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Владеть:** - навыками формализации и решения практических задач методами теории оптимизации; - навыками моделирования задач методов оптимизации .

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения учебных дисциплин, «Математического анализа», "Функционального анализа", "Линейная алгебра и аналитическая геометрия", и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	6 семестр
Общая трудоемкость	**108**	**108**
Аудиторная работа:	30	30
Лекции (Л)	15	15
Практические занятия (ПЗ)	15	15
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	78	78
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	78	78
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Одномерная минимизация	1. Вспомогательные сведения. 2. Экстремум. 3. Одномерная минимизация. 4. Постановка задачи. 5. Унимодальные функции. 6. Методы нулевого порядка. 7. Методы более высокого порядка.	рубежный контроль (РК)
2	Многомерная минимизация	8. Метод покоординатного спуска. 9. Градиентные методы. 10. Ускоренные градиентные методы. 11. Метод сопряженных направлений. 12. Метод Ньютона. 13. Квазиньютоновский метод с поправкой ранга 1. 14. Численный эксперимент.	рубежный контроль (РК)
3	Условная оптимизация	15. Условия Куна-Таккера. 16. Метод внешних штрафов. 17. Метод внутренних штрафов. 18. Метод условного градиента.	рубежный контроль (РК)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР	Контроль
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2						
1.	Одномерная минимизация	50	6	6		30	УО, РК
2.	Многомерная минимизация	52	6	6		30	УО, РК
3.	Условная оптимизация	32	3	3		18	УО, РК

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Одномерная минимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	30	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Многомерная минимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	30	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Условная оптимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	18	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Всего часов			78	

4.5 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1 2 3	**1**	3. Одномерная минимизация. 6. Методы нулевого порядка. 7. Методы более высокого порядка.	6
4 5 6	**2**	8. Метод покоординатного спуска. 9. Градиентные методы. 12. Метод Ньютона. 14. Численный эксперимент.	6
7 8	**3**	16. Метод внешних штрафов. 17. Метод внутренних штрафов. 18. Метод условного градиента.	3
Итого			15

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР	Контроль
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2						
1.	Одномерная минимизация	50	6	6		30	УО, РК
2.	Многомерная минимизация	52	6	6		30	УО, РК
3.	Условная оптимизация	32	3	3		18	УО, РК

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Одномерная минимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	30	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Многомерная минимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	30	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Условная оптимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	18	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Всего часов			78	

4.5 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1 2 3	**1**	3. Одномерная минимизация. 6. Методы нулевого порядка. 7. Методы более высокого порядка.	6

4 5 6	**2**	8. Метод покоординатного спуска. 9. Градиентные методы. 12. Метод Ньютона. 14. Численный эксперимент.	6
7 8	**3**	16. Метод внешних штрафов. 17. Метод внутренних штрафов. 18. Метод условного градиента.	3
Итого			15

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1. Методы оптимизации: учебное пособие / О.А. Васильева [и др.]. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-0864-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26859.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Методы оптимизации: учебное пособие / Е.К. Ершов [и др.] — Санкт- Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-9227-0597-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL:

https://www.iprbookshop.ru/63634.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Лемешко Б.Ю. Методы оптимизации: конспект лекций / Лемешко Б.Ю. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 157 с. — ISBN 978-5-7782-1202-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45388.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Поляков В.М. Методы оптимизации: учебное пособие / Поляков В.М., Агаларов З.С. — Москва: Дашков и К, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-394-05003-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120727.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Бабенышев С.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Бабенышев С.В., Матеров Е.Н.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. — 135 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: ttps://www.iprbookshop.ru/90184.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Аттетков А.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Аттетков А.В., Зарубин В.С., Канатников А.Н. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-4487-0322-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/77664.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/77664
7. Жидкова Н.В. Методы оптимизации систем: учебное пособие / Жидкова Н.В., Мельникова О.Ю. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-4486-0257-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72547.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/72547

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Одномерная минимизация	ОПК-3.3 ПК – 2.1	Устный опрос
2.	Многомерная минимизация	ОПК-3.3 ПК – 2.1	Устный опрос
3.	Условная оптимизация	ОПК-3.3 ПК – 2.1	Устный опрос

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. Лабораторная работа

Лабораторные занятия не предусмотрены.

Вопросы для устного опроса

1. Какую точку называют точкой глобального минимума функции $f(x)$?
2. Какую точку называют точкой локального минимума функции $f(x)$?
3. Какую точку называют точкой глобального максимума функции $f(x)$?
4. Какую точку называют точкой локального максимума функции $f(x)$?
5. Какая функция f называется унимодальной?
6. В чем состоит метод пассивного поиска?
7. Опишите метод дихотомии.
8. Что такое локализующий отрезок для унимодальной функции?
9. Изложите алгоритм построения локализующего отрезка.
10. Опишите метод золотого сечения.
11. Опишите метод Фибоначчи.
12. Чем характеризуется точка экстремума для гладкой функции $f(x)$?
13. Какая функция называется выпуклой на отрезке?
14. В чем состоит суть метода Ньютона-Рафсона?
15. Изложите алгоритм метода секущих.
16. Изложите суть метода покоординатного спуска.
17. В чем заключается градиентный метод?
18. Опишите градиентный метод с дроблением шага.
19. Почему значение функции на каждом шаге меньше, чем на предыдущем в градиентном методе?
20. Какие условия гарантируют выполнение проверяемого неравенства при малых α в градиентном методе?
21. В чем состоит условие Липшица?
22. Опишите градиентный метод с постоянным шагом.
23. Опишите метод градиентного спуска с заранее заданным шагом.
24. В чем состоит метод наискорейшего градиентного спуска (МНГС)?
25. Чем характеризуются направления, вдоль которых ведется минимизация в методе наискорейшего градиентного спуска на соседних шагах?
26. Ускоренный градиентный метод p –го порядка.
27. Опишите овражный метод.
28. Какова суть метод сопряженных направлений?
29. Опишите алгоритм метода Флетчера-Ривза.
30. Опишите алгоритм метода Полака-Рибьера.
31. В чем состоит метод Ньютона.

Типовые задания для самоконтроля

1. Какой результат будет получен, если применить метод дихотомии, золотого сечения или Фибоначчи к функциям, не являющимся унимодальными на рассматриваемом отрезке?
2. Метод Ньютона-Рафсона чувствителен к выбору начальной точки. Приведите пример, когда из-за неудачно выбранной начальной точки метод расходится.
3. Проанализируйте на примере, как влияет выбор чисел $\tilde{\alpha}$, ε, λ на сходимость градиентного метода с дроблением шага.
4. Почему ε в градиентном методе с дроблением шага строго меньше единицы.

5. Показать, что градиент функции в некоторой точке ортогонален ее линии уровня, проходящей через ту же точку.
6. Почему при применении к строго выпуклой квадратичной функции метод Ньютона сходится за одну итерацию.
7. Почему для строго выпуклой квадратичной функции в модифицированном методе Ньютона всегда $\alpha_0 = 1$.
8. Покажите, что матрица, обратная к положительно определенной, так же является положительно определенной.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Типовые тестовые задания

Задание 1. Формализовать экстремальную задачу — это значит точно описать ее элементы

1. f, X и C.
2. только f и X
3. только f и C

4. только C и X

Задание 2. Функция f называется унимодальной на действительном отрезке $[a, b]$, если она имеет минимум $x_* \in [a, b]$ и если для любых $\alpha, \beta \in [a, b]$ $(\alpha < \beta)$ выполняются соотношения

1. $f(\alpha) > f(\beta)$ при $\beta \leq x_*$ и $f(\alpha) < f(\beta)$ при $\alpha > x_*$.
2. $f(\alpha) \geq f(\beta)$ при $\beta \leq x_*$ и $f(\alpha) < f(\beta)$ при $\alpha > x_*$.
3. $f(\alpha) > f(\beta)$ при $\beta < x_*$ и $f(\alpha) > f(\beta)$ при $\alpha > x_*$.
4. $f(\alpha) \geq f(\beta)$ при $\beta \leq x_*$ и $f(\alpha) < f(\beta)$ при $\alpha > x_*$.

Задание 3. Всегда ли применим известный из курса математического анализа прием нахождения решения уравнения $f'(x) = 0$ на практике?

1. Не всегда применим
2. Не применим всегда
3. Применим всегда
4. Не знаю

Задание 4. Необходимое условие экстремума $f'(x) = 0$ на практике не всегда применим потому, что

1. Функция $f(x)$ может быть недифференцируемой.
2. Решения уравнения $f'(x) = 0$ может не оказаться.
3. Функция $f(x)$ может быть дифференцируемой.
4. Уравнение $f'(x) = 0$ может оказаться весьма сложным.

Задание 5. Требуют ли методы нулевого порядка вычисления производной.

1. Нет, не требуют
2. Да, требуют
3. В некоторых методах требуется
4. Вычисление производной – обязательное условие этих методов.

Задание 6. Относится ли метод пассивного поиска к методам нулевого порядка

Добавлено примечание ([L1]):

1. Да, относится
2. Нет, не относится
3. Это и есть метод последовательного спуска
4. Этот метод относится к другой категории

Задание 7. Метод, предлагающий разделить отрезок $[a, b]$ на k равных частей точками $x_i = a + \frac{b-a}{k} i, \quad i = \overline{0, k}$, это –

1. метод пассивного поиска
2. метод дихотомии
3. метод золотого сечения
4. метод Фибоначчи

Задание 8. Нужно ли сравнивать значения $f(x_i), i = \overline{0, k}$, чтобы найти $x_m : f(x_m) = \min\limits_{i=0,k} f(x_i)$, в методе пассивного поиска

1. Да, нужно
2. Нет, ненужно
3. x_m находится без сравнения
4. x_m можно найти без сравнения

Задание 9. Дает ли метод пассивного поиска погрешность решения?

1. Да, дает
2. Нет, не дает
3. В решении отсутствует погрешность.
4. Погрешность значительна

Задание 10. Точка минимума в методе пассивного поиска будет найдена с погрешностью ε, которая определяется соотношением

1. $\varepsilon \leq \frac{b-a}{k}$
2. $\varepsilon \geq \frac{b-a}{k}$
3. $\varepsilon = \frac{b-a}{2}$
4. $\varepsilon \leq \frac{b-a}{2}$

Задание 11. На какое число k частей нужно разбить отрезок $[0.5, 3.5]$, чтобы найти минимум функции $f(x) = x + \frac{2}{x}$, с погрешностью $\varepsilon \leq \frac{1}{2}$?

1. 6
2. 8
3. 10
4. 12

Задание 12. Метод половинного деления или дихотомии относится к классу методов, называемых

1. методов последовательного поиска
2. методов безусловной оптимизации
3. методов условной оптимизации
4. эволюционных методов

Задание 13. В этом методе на каждой итерации получают отрезок

1. содержащий точку минимума (локализующий отрезок)
2. не один из полученных отрезков не содержит точку минимума
3. длина которого не меньше длины предыдущего.
4. длины отрезков равны

Задание 14. Название метода связано с тем, что при малых δ

1. длины локализующих интервалов на каждом шаге уменьшаются почти в два раза.
2. длины локализующих интервалов на каждом шаге уменьшаются почти в четыре раза.
3. длины локализующих интервалов на каждом шаге уменьшаются геометрической прогрессии

4. длины локализующих интервалов на каждом шаге не уменьшаются

Задание 15. Выбираемая в методе половинного деления точка $x_m = \frac{a_i + b_i}{2}$, имеет погрешность равную

1. $\varepsilon_i = \frac{b_i - a_i}{2}$
2. $\varepsilon_i = \frac{b_i + a_i}{2}$
3. $\varepsilon = \frac{b + a}{2}$
4. $\varepsilon = 1$

Задание 16. Выбор достаточно малого δ гарантирует

1. быстрое сокращение длины локализующего отрезка
2. длины локализующего отрезка не сокращаются
3. незначительное сокращение длины локализующего отрезка
4. медленное сокращение длины локализующего отрезка

Задание 17. В рамках алгоритма метода дихотомии возможна ситуация, когда точка минимума расположена в интервале d_i, b_i, но из-за не точного вычисления значения функции в точках c_i, d_i

1. принимается $f(c_i) = f(d_i)$ в то время, как на самом деле $f(c_i) > f(d_i)$
2. принимается $f(c_i) = f(d_i)$ в то время, как на самом деле $f(c_i) < f(d_i)$
3. принимается $f(c_i) = f(d_i)$ в то время, как на самом деле $f(c_i) \neq f(d_i)$
4. принимается $f(c_i) \geq f(d_i)$ в то время, как на самом деле $f(c_i) = f(d_i)$

Задание 18. В чем отличие метода дихотомии от пассивного поиска?

1. не требуется вычислять значения функции в точках, принадлежащих отбрасываемым на каждом шаге полуинтервалам.
2. в требовании вычислять значения функции в точках, принадлежащих отбрасываемым на каждом шаге полуинтервалам.
3. в требовании вычислять значения функции в точках, принадлежащих отбрасываемым на каждом шаге полуинтервалам и на границах
4. не требуется вычислять значения функции на концах интервалов

Задание 19. Отрезок AB разделен точкой D в пропорции золотого сечения

1. если отношение всей длины отрезка к длине большей его части равно отношению длины большей его части к длине меньшей
2. если отношение длины большей части отрезка к длине всего отрезка равно отношению длины большей его части к длине меньшей
3. если отношение всей длины отрезка к длине меньшей части равно отношению длины большей части к длине меньшей
4. если отношение длины меньшего отрезка к длине большей части равно отношению длины большей его части к длине меньшей

Задание 20. Метод золотого сечения относится к классу

1. методов последовательного поиска
2. методов безусловной оптимизации
3. методов условной оптимизации

4. эволюционных методов

6.3 Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на зачет
по дисциплине «Методы оптимизации»
направление подготовки «Прикладная математика и математика»

Вопросы к зачету.

1. Понятие точки глобального минимума.
2. Понятие точки локального минимума.
3. Понятие точки глобального максимума
4. Понятие точки локального максимума
5. Понятие точки строгого локального максимума
6. Понятие точки строгого глобального максимума
7. Понятие точки строгого глобального минимума
8. Постановка экстремальной задачи.
9. Унимодальные функции.
10. Метод пассивного поиска.
11. Пример решения задачи методом пассивного поиска.
12. Метод дихотомии. Локализующий отрезок.
13. Определение локализующего отрезка для унимодальной функции
14. Преимущества метода дихотомии в отличие от пассивного поиска.
15. Пример решения задачи методом дихотомии
16. Метод золотого сечения.
17. Пример решения задачи методом золотого сечения
18. Метод Фибоначчи.
19. Пример решения задачи методом Фибоначчи
20. Методы более высокого порядка. Теорема 2.1.
21. Метод касательных.
22. Определение 2.1. выпуклой на отрезке функции.
23. Метод Ньютона-Рафсона
24. Пример решения задачи методом Ньютона-Рафсона
25. Метод секущих.
26. Многомерная минимизация: метод покоординатного спуска
27. Пример решения задачи метод покоординатного спуска
28. Градиентные методы
29. Градиентный метод с дроблением шага.
30. Теорема 3.1. о градиенте ограниченной снизу функции
31. Градиентный метод с постоянным шагом
32. Градиентный спуск с заранее заданным шагом.

33. Метод наискорейшего градиентного спуска (МНГС)
34. Пример решения задачи методом наискорейшего градиентного спуска
35. Ускоренные градиентные методы
36. Ускоренный градиентный метод р-го порядка.
37. Пример решения задачи методом ускоренного градиента
38. Овражный метод.
39. Пример решения задачи овражным методом
40. Метод сопряженных направлений
41. Теорема 3.1. о точке минимума функции
42. Метод Флетчера-Ривза
43. Метод Полака-Рибьера
44. Пример решения задачи методом Флетчера-Ривза
45. Метод Ньютона
46. Пример решения задачи методом Ньютона
47. Квазиньютоновский метод с поправкой ранга 1
48. Задачи условной оптимизации
49. Условия Куна-Таккера: теорема 4.1.
50. Условия Куна-Таккера: теорема 4.2.
51. Условия Куна-Таккера: теорема 4.3.
52. Пример 1 задачи условной оптимизации
53. Пример 2 задачи условной оптимизации
54. Метод внешних штрафов
55. Теорема о функции внешнего штрафа.
56. Решение примера 1 условной оптимизации с помощью функции внешнего штрафа.
57. Решение примера 2 условной оптимизации с помощью функции внешнего штрафа.
58. Метод внутренних штрафов
59. Теорема о функции внутренних штрафов.
60. Пример решения с помощью функции внутренних штрафов
61. Метод условного градиента
62. Пример 1 решения с помощью метода условного градиента
63. Пример 2 решения с помощью метода условного градиента

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
7.1. Список литературы

1. Методы оптимизации: учебное пособие / О.А. Васильева [и др.]. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-0864-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26859.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Методы оптимизации: учебное пособие / Е.К. Ершов [и др.] — Санкт- Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-9227-0597-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63634.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Лемешко Б.Ю. Методы оптимизации: конспект лекций / Лемешко Б.Ю. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 157 с. — ISBN 978-5-7782-1202-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45388.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Поляков В.М. Методы оптимизации: учебное пособие / Поляков В.М., Агаларов З.С. — Москва: Дашков и К, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-394-05003-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120727.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Бабенышев С.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Бабенышев С.В., Матеров Е.Н.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. — 135 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: ttps://www.iprbookshop.ru/90184.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Аттетков А.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Аттетков А.В., Зарубин В.С., Канатников А.Н. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-4487-0322-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/77664.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/77664
7. Жидкова Н.В. Методы оптимизации систем: учебное пособие / Жидкова Н.В., Мельникова О.Ю. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-4486-0257-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72547.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/72547
8. Диязитдинова А.Р. Исследование операций и методы оптимизации: учебное пособие / Диязитдинова А.Р. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/75377.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Мицель А.А. Методы оптимизации: учебное пособие / Мицель А.А., Шелестов А.А., Романенко В.В. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 198 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72127.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Брусенцев А.Г. Методы оптимизации: учебное пособие / Брусенцев А.Г., Осипов О.В. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 263 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80512.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дифференциальные и интегральные уравнения» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и

оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МИРОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.08.01

Грозный 2022

Азиева Л.Д., Рабочая программа учебной дисциплины «Мировые информационные ресурсы» / Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины…… 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП…….. 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)…….. 13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……... 14
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……. 35
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)…… 32
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……... 33
10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)……..33
11. Описание материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……...37

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– теоретическая и практическая подготовка студентов к новым условиям работы в информационном обществе.

Задачи:

– ознакомление с основными методами формирования, анализа, обработки и использования информации;

– практическое изучение технологий и сервисов Интернет.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	Проектная	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач
		ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**знать:** - принципы построения и организацию размещения информации в Интернете; - основные протоколы, используемые в сети Интернет, и их роль в обеспечении функционирования информационных систем; - принципы работы Web-серверов и других элементов информационных сетей; - архитектуры поисковых систем, методы поиска информации и оценки ее качества; - технологии обмена информацией в сети Интернет; - основы информационной безопасности в компьютерных сетях; **уметь:**

		- осуществлять поиск необходимой информации в Интернете; - создавать электронные документы с элементами разметки и управлять отображением этих документов; - представлять (размещать) информацию в сети Интернет; - проектировать и реализовывать структуру Web-сайта (ресурсов); - пользоваться поисковыми системами и эффективно осуществлять поиск информации; - пользоваться программными продуктами для обмена информацией в сети Интернет; **владеть** навыками применения web-технологий для решения следующих задач: - разработка web-страниц и структуры сайта; - подготовка иллюстраций для web; - публикации web-сайта в Интернете; - поиск и обмен информацией в компьютерных сетях.
ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты	ПК-3.3 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**знать:** особенности организации мировых информационных ресурсов, иметь представление: о распределении информационных ресурсов на различных уровнях мирового хозяйства, о состоянии и тенденциях развития мировых информационных рынков; **уметь:** - осуществлять поиск необходимой информации в Интернете; - создавать электронные документы с элементами разметки и управлять отображением этих документов; - проектировать и реализовывать структуру Web-сайта (ресурсов); **владеть** навыками применения web-технологий для решения следующих задач: - разработка web-страниц и структуры сайта; - подготовка иллюстраций для web; - публикации web-сайта в Интернете; - поиск и обмен информацией в компьютерных сетях.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01. – «Мировые информационные ресурсы» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 − Прикладная математика и информатика».

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Основы информатики», «Базы данных», «Языки и методы программирования», «Информационная безопасность» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02

«Прикладная математика и информатика». Изучение дисциплины «Мировые информационные ресурсы» является необходимой для выработки навыков работы с информацией в сети Интернет, прохождения проектно-технологической практики, выполнения выпускной квалификационной работы

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	4/144	4/144	8/288
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	1,9/68	1,1/40	3/108
Лекции (Л)	0,9/34	0,56/20	1,5/54
Лабораторные работы (ЛР)	0,9/34	0,56/20	1,5/54
Самостоятельная работа:	**2,1/76**	**1,9/68**	**4/144**
Реферат (Р)	0,56/20	0,56/20	1,1/40
Самостоятельное изучение разделов	1,6/56	1,3/48	2,9/104
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	Информационный бизнес. Виды услуг. Области современного информационного рынка	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
2.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	Информационные ресурсы. Классификация мировых информационных ресурсов. Сектор деловой информации.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем.	Интернет. История развития интернета. Инфраструктура интернета. Виды компьютерных сетей. Основные службы и сервисы интернета.	ЛР Устный опрос Тестирование

	Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	Протоколы. Поисковые системы. Основные методы поиска информации в интернете.	Зачетный материал
4.	Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	Модели традиционных СМИ. Мобильный интернет.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
5.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	Основные этапы оценивания эффективности информационных ресурсов. Типичные показатели существенных свойств систем.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
6.	Государственные информационные ресурсы	Государственные информационные ресурсы. Библиотечная сеть РФ. Архивный фонд РФ. Государственная система статистики. Государственная система научно-технической информации	ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
7.	Основные положения государственной политики информатизации общества.	Понятие и основные компоненты информационной инфраструктуры общества. Основные направления формирования информационного пространства. Цели и задачи государственной политики в области информационных ресурсов. Проблемы и перспективы государственной информационной политики в России. Структура российского информационного законодательства. Экономическая эффективность информатизации общества.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
8.	Классификация информационных ресурсов, продуктов и услуг.	Информационные ресурсы. Сущность понятий «ресурс», «информационный ресурс», «мировые информационные ресурсы». Классификация информационных ресурсов. Классы и категории информационных ресурсов. Информационные продукты и услуги. Информационные технологии.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
9.	Информационные ресурсы.	Сущность понятий «ресурс», «информационный ресурс», «мировые	ЛР Реферат

		информационные ресурсы». Классификация информационных ресурсов. Классы и категории информационных ресурсов. Информационные продукты и услуги. Информационные технологии.	Тестирование Зачетный материал
10.	Информация как объект производственной и коммерческой деятельности.	Информация и собственность. Информационные продукты и услуги. Информационный рынок, понятие, назначение и его основные функции. Критерии разделения мировых информационных ресурсов. Рынок информационных продуктов и услуг. Сегментация информационного рынка. Мировые информационные агентства. Примеры. Описание.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
11.	Мировые информационные сети.	Характеристика мировых информационных сетей. Интернет в современной экономике. Структура информации в Сети. Правила поиска. Программное обеспечение навигации в Сети.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов.	18	4		4	10
2.	Инфраструктура информационного бизнеса.	18	4		4	10
3.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	18	4		4	10
4.	Классификация мировых информационных ресурсов	18	4		4	10

5.	Виды крупнейших мировых информационных агентств	18	4		4	10
6.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем.	22	6		6	10
7.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	16	4		4	8
8.	Государственные информационные ресурсы	16	4		4	8
Итого		**144**	**34**		**34**	**76**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные положения государственной политики информатизации общества.	18	4		4	10
2.	Классификация информационных ресурсов, продуктов и услуг.	16	4		4	8
3.	Информационные ресурсы.	28	4		4	20
4.	Информация как объект производственной и коммерческой деятельности.	28	4		4	20
5.	Мировые информационные сети.	18	4		4	10
Итого		**108**	**20**		**20**	**68**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2, ПК-3
Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2, ПК-3

по различным признакам				
Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-2, ПК-3
Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	Конспектирование	Устный опрос	14	ПК-2, ПК-3
Оценка эффективности использования мировых ресурсов	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Государственные информационные ресурсы	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Информация как объект производственной и коммерческой деятельности.	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Мировые информационные сети.	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Всего			**144**	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов»	4
3-5	2	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Мировые информационные ресурсы: определение, характеристика основных структур по различным	6
6-7	3	Сравнительный анализ видов мировых информационных ресурсов в прикладных пакетах	4

8-11	4	Разработка тезауруса по теме доклада: «Мировые информационные ресурсы»	8
12-13	5	Формирование электронного глоссария по теме «Информационно-образовательная среда»	4
14-15	6	Анализ и оценка эффективности использования мировых ресурсов в инструментальных пакетах	4
16-18	7	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Государственные информационные ресурсы»	6
19-20	8	Оформление доклада по теме: «Информационный рынок РФ Информационные ресурсы, распространяемые на коммерческой основе» в программах Microsoft Office.	4
21-25	9	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Технология и практика взаимодействия пользователей с мировыми ресурсами через сетевые структуры».	10
26-27	10	Составление словаря узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием с использованием пакетов Microsoft Office. Глоссарий. Принципы составления глоссария.	4
Итого			54

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 9	Семестр 10	Всего
Общая трудоемкость	4/144	4/144	8/288
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	0,9/34	1,1/40	2,1/74
Лекции (Л)	0,5/17	0,6/20	1,03/37
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,6/20	1,03/ 37
Самостоятельная работа:	**3,1/110**	**1,9/68**	**4,9/178**
Реферат (Р)	0,6/20	0,6/20	1,1/40
Самостоятельное изучение разделов	2,5/90	1,3/48	3,8/138
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	24	2		2	20
2.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	28	4		4	20
3.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	28	4		4	20
4.	Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	24	2		2	20
5.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	14	2		2	10
6.	Государственные информационные ресурсы	26	3		3	20
	Итого	**144**	**17**		**17**	**110**

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	24	2		2	10
2.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	28	4		4	10
3.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	28	4		4	20
4.	Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	24	2		2	10
5.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	14	2		2	10
6.	Государственные информационные ресурсы	26	3		3	8
	Итого	**108**	**20**		**20**	**68**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-2, ПК-3
Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	Конспектирование	Устный опрос	58	ПК-2, ПК-3
Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-2, ПК-3
Оценка эффективности использования мировых ресурсов	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Государственные информационные ресурсы	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Всего часов			**178**	

4.5. Лабораторные работы.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов»	2
3-5	2	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Мировые информационные ресурсы: определение, характеристика основных структур по различным	2
6-7	3	Сравнительный анализ видов мировых информационных ресурсов в прикладных пакетах	2
8-11	4	Разработка тезауруса по теме доклада: «Мировые информационные ресурсы»	8
12-13	5	Формирование электронного глоссария по теме «Информационно-образовательная среда»	4
14-15	6	Работа в ИПС «Гарант».	4
16-18	7	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Государственные информационные ресурсы»	2
19-20	8	Оформление доклада по теме: «Информационный рынок РФ Информационные ресурсы, распространяемые на коммерческой основе» в программах Microsoft Office.	4
21-25	9	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Технология и практика взаимодействия пользователей с мировыми ресурсами через сетевые структуры».	4
26-27	10	Составление словаря узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием с использованием пакетов Microsoft Office. Глоссарий. Принципы составления глоссария.	2
Итого			34

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала

студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Блюмин А.М., Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс] / Блюмин А.М. - М.: Дашков и К, 2010. - 296 с. - ISBN 978-5-394-00960-0 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394009600.htm
2. Пархимович М.Н., Основы интернет-технологий [Электронный ресурс] / Пархимович М.Н. - Архангельск: ИД САФУ, 2014. - 366 с. - ISBN 978-5-261-00827-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261008279.htm
3. Щербаков А.Ю., Интернет-аналитика. Поиск и оценка информации в web-ресурсах. Практическое пособие. - М.: Книжный мир, 2012. - 78 с. - ISBN 978-5-8041-0569-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785804105694.htm
4. Журавлева О.Б., Основы педагогического дизайна дистанционных курсов [Электронный ресурс] / Журавлева О.Б., Крук Б.И. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-9912-0312-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203128.htm
5. Эмерик Ч., Программирование на Clojure [Электронный ресурс] / Эмерик Ч., Карпер Б., Гранд К. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 816 с. - ISBN 978-5-97060-299-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602997.htm
6. Журавлева О.Б., Технологии Интернет-обучения [Электронный ресурс] / Журавлева О.Б., Крук Б.И. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 166 с. - ISBN 978-5-9912-0299-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202992.htm

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК-3.3 Использует	ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал

		информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
2.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК-3.3 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
4.	Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК-3.3 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
5.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,	ЛР Реферат Тестирование

		необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ПК-3.3 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Зачетный материал
6.	Государственные информационные ресурсы	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР Реферат Тесты Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Мировые информационные ресурсы»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Лабораторная работа №1

Тема: *«Информационно – образовательная среда вуза»*

Цель: усвоение понятия «информационно - образовательной среды вуза», ее структуры и особенностей создания.

Содержание работы:

1. Сформируйте электронный глоссарий по тематике «Информационно – образовательная среда»:

- База данных
- Банк данных
- Дистанционное обучение
- Индивидуальный образовательный маршрут
- Индивидуальная образовательная траектория
- Информатизация образования
- Информационная деятельность
- Информационная подготовка
- Информационно – коммуникационная среда
- Информационно – коммуникационная предметная среда

- Информационно – методическое обеспечение учебно – воспитательного процесса
- Информационно-образовательная среда (ИОС)
- Информационно-образовательный ресурс
- Информационная культура
- Информационное взаимодействие
- Информационное взаимодействие между организаторами учебно – воспитательного процесса и сотрудниками образовательного учреждения
- Информационное взаимодействие образовательного назначения, реализованное на базе информационных и коммуникационных технологий
- Информационное взаимодействие, реализованное на базе информационных и коммуникационных технологий
- Информационное мировоззрение
- Информационное пространство ИОС
- Информационные ресурсы образовательного значения
- Информационный объект
- Информационный ресурс
- Информационный подход к оцениванию образовательных результатов (ООР)
- Информационный потенциал информационно-коммуникационной предметной среды
- Критериально - ориентированный подход к оценке образовательных результатов (ООР)
- Личная информационно-образовательная среда
- Личная медиа компетенция
- Личная медиа компетентность
- Личная медиа культура
- Медиаобразования
- Медиа образовательная среда, или медиа-среда образования
- Мультимедиа
- Ноосферное образование
- Образовательная среда
- Общеобразовательная ИОС
- Портал
- Предметная (учебная) среда
- Сайт
- Содержание информационных потоков
- Содержательный аспект оценки образовательных результатов (ООР)
- Технологический аспект оценки образовательных результатов
- Учебная база данных (УБД)
- Учебная база знаний (УБЗ)
- Учебная деятельность, реализуемая в информационно-коммуникационной предметной среде
- Файл
- Формализация информации
- Формальный аспект оценки образовательных результатов
- Электронно-образовательный ресурс (ЭОР)
- Электронное учебное пособие
- Электронные конференции («электронные доски объявлений»)
- Электронные тесты
- Электронный словарь
- Электронный учебник (ЭУ)

Для выполнения данного задания можно использовать:
Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.: ил. - (Информатизация образования). Режим доступа: http://iiorao.ru/iio/pages/fonds/dict/

1. В строке поиска введите электронный адрес ресурса:
2. Скибицкий Э.Г. Информационно-образовательная среда вуза: цель или средство в обеспечении качества образования.
3. www.edit.muh.ru/content/mag/trudy/06_2009/06.pdf или перейдите на него по ссылке.
4. Ознакомьтесь с содержанием данной статьи.
5. Рассмотрите три подхода к трактовке понятия «Информационно-образовательная среда» (ИОС):

1 подход	ИОС – это ……
2 подход	ИОС – это ……
3 подход	ИОС – это ……

6. Обозначьте соотношение между понятиями:
7. Информационно-образовательная среда вуза
8. Среда процесса обучения в вузе
9. Выделите три типа ИОС и охарактеризуйте каждую из них:

1).
2).
3).

10. Какие задачи решаются при построении ИОС вуза?
11. Обозначьте соотношение между понятиями «ИОС» и «дидактическое обеспечение процесса дистанционного обучения»:
12. Перечислите функции, которые выполняет дидактическое обеспечение процесса дистанционного обучения:
13. Представьте в виде схемы структуру дидактического обеспечения ИОС вуза:
14. Представьте в виде схемы структуру ИОС вуза, назвав ее основные компоненты:
15. Раскройте смысл принципов построения ИОС в вузе, используя Интернет-источник «Информационно – образовательная среда технического вуза» http://www.cnews.ru/reviews/free/edu/it_russia/institute.shtml:

	Принципы построения ИОС в вузе:	Сущность принципов построения ИОС в вузе
1.	Многокомпонентность	
2.	Интегральность	
3.	Распределенность	
4.	Адаптивность	

Какие принципы Вы бы добавили к предложенному списку? Раскройте их содержание.

16. По материалам лабораторной работы №1 создайте презентацию «Информационно – образовательная среда вуза» с конкретными примерами или напишите эссе на тему «Информационно-образовательная среда вуза: цель или средство в обеспечении качества образования?», используя рекомендованные источники (на выбор).

Лабораторная работа №2

Тема: «Мировые информационные ресурсы»

Цель: ознакомиться с классификацией мировых информационных ресурсов, структурой информационного рынка мировых ресурсов и источниками различного вида информации.

Задание №1

Сформируйте электронный глоссарий по тематике «Мировые информационные ресурсы»:

- Блог
- Веб – страница
- Интернет - ресурс
- Информационная культура
- Информационное общество
- Информационные взаимодействия
- Информационные ресурсы
- Информационные сети
- Информационные системы
- Информационный портал
- Информационный потенциал общества
- Информация
- Мировые информационные ресурсы
- Национальные информационные ресурсы
- Сайт
- Сервис
- Средства массовой информации
- Телеконференция
- Файловый сервер
- Чат
- Электронная база данных
- Электронная библиотека

Для выполнения данного задания можно использовать:

1. *Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.: ил. - (Информатизация образования).*

Режим доступа: http://iiorao.ru/iio/pages/fonds/dict/

2. *Мирровые информационные ресурсы: термины и определения*

Режим доступа: http://elearn.oknemuan.ru/?p=6

3. *Глоссарий.RU.*

Режим доступа:
http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RIt%28uwsg.outtul!uh$lxyiu

Задание №2

Изучите предложенную классификацию мировых информационных ресурсов:

Государственные (национальные) информационные ресурсы Государственные информационные ресурсы - информационные ресурсы, полученные и оплаченные из федерального бюджета.	1) федеральные ресурсы; 2) информационные ресурсы, находящиеся в совместном ведении Российской Федерации и субъектов РФ: • библиотечная сеть России; • архивный фонд Российской Федерации; • государственная система статистики; • государственная система научно-технической информации 3) информационные ресурсы субъектов РФ.
Информационные ресурсы организаций и предприятий Информационные ресурсы предприятий – информационные ресурсы, созданные или накопленные в организациях и на предприятиях.	• центры-генераторы; • центры распределения; • информационные агентства; • базы данных.
Персональные информационные ресурсы Персональные информационные ресурсы – информационные ресурсы, созданные и управляемые каким-либо человеком и содержащие данные, относящиеся к его личной деятельности.	

Определите вид следующих информационных ресурсов в соответствии с данной классификацией:

1. http://portal.gersen.ru
2. http://school-collection.edu.ru
3. http://fcior.edu.ru
4. http://e-lib.gasu.ru
5. http://books.ifmo.ru
6. http://window.edu.ru
7. http://ivanurgant.com/
8. http://www.schwarzenegger.com/
9. http://zim-angel.ucoz.ru/
10. http://www.educom.ru/ru/works/

Задание №3

Раскройте суть основных параметров информационного ресурса, используя материалы презентации «Мировые информационно-образовательные ресурсы. Понятийный аппарат» (см. материалы к лабораторной работе №2):

№	Параметр	Характеристика параметра

	информационного ресурса	
1.	Содержание	
2.	Охват	
3.	Время	
4.	Источник	
5.	Качество	
6.	Соответствие потребностям	
7.	Способ фиксации	
8.	Язык	
9.	Стоимость	

Сравните трактовку данных параметров с трактовкой, которая дается в ресурсе: «Критерии оценки мировых информационных ресурсов» (http://do.gendocs.ru/docs/index-230122.html). Какие параметры можно добавить в таблицу? Добавьте в таблицу столбец с характеристиками параметров, предлагаемым в данном ресурсе. Создайте презентацию «Параметры информационных ресурсов».

Задание № 4

Используя материалы презентации «Мировые информационные ресурсы. Понятийный аппарат», заполните таблицу:

Параметр информационного ресурса	Свойства параметра
Качество информации	
Соответствие потребности	

Добавьте новые термины в глоссарий.

Задание №5

Используя содержание презентации «Российская информационная образовательная среда» (см. материалы к лабораторной работе №2), составьте классификацию источников образовательных информационных ресурсов.

Задание №6

Зайдите на федеральный портал «Российское образование», найдите список федеральных образовательных Интернет-порталов.
(http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm).

1. Откройте портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Опишите разделы данного портала.

2. В поисковой строке запросите ресурс «Мировые информационные ресурсы: Конспект лекций».
3. Заполните карточку данного ресурса:

1.	Библиографическая ссылка	
2.	Предметная область	
3.	Тип ресурса	
4.	Аудитория	
4.	Уровень образования	
5.	Вуз	

4. В каком разделе находится данный ресурс?

5. Воспользуйтесь содержанием ресурса «Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий: Учебное пособие» и ответьте на вопросы:

- Автор пособия;
- Выходные данные пособия (место издания, издательство, год издания);
- Количество страниц в пособии;
- Количество источников библиографического списка.

6. Изучите содержание раздела «Библиотеки вузов» портала Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Выясните, имеется ли учебное пособие «Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий» в электронной библиотеке Поморского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Оцените электронную библиотеку данного вуза количеством баллов от 0 до 7. Мотивируйте свою оценку.
8. Перечислите федеральные порталы, представленные в разделе «Порталы».

Задание № 7

1. Зайдите на федеральный портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». Составьте каталог электронных ресурсов данного портала для 1 класса:

	Математика	Русский язык	Литературное чтение	Окружающий мир
Наборы цифровых ресурсов к учебникам				
Инновационные учебные материалы				
Инструменты учебной деятельности				
Электронные издания				
Коллекции				

Задание № 8

Рассмотрите классификации мировых информационных ресурсов по различным основаниям, используя содержание ресурса «Мировые и отечественные информационные ресурсы» (http://www.realib.ru/links/0):

- По классам собираемой информации;
- По форме организации;
- По целевому назначению;
- По способу представления информации;
- По виду носителя;
- По способу организации хранения и использования;
- По форме собственности;
- По содержанию;
- По языковому признаку;
- По географическому признаку.

Задание № 9

1. Дайте характеристику ресурса YouTube, воспользовавшись материалами Википедии (http://ru.wikipedia.org/wiki/YouTube).

2. Зайдите на сайт YouTube. Каковы его разделы? Найдите видео «Встречайте интерактивную доску PolyVision eno! Инструкция» на русском языке. Для отчетности представьте скриншот любого кадра данного видео. Составьте каталог видео ресурсов YouTube об использовании интерактивной доски в учебном процессе.

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход, – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок,	3	Удовлетвори тельно

4-5 недочетов		
- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2	Неудовлетвор ительно

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Тестовые задания

по дисциплине «Мировые информационные ресурсы»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Тестовые задания к зачету

Информационные процессы и информационные технологии

1. Понятие информации:
   А. под информацией понимают сообщения;

B. под информацией понимают знания, которые человек получает из различных источников;
C. под информацией понимают мои знания;
D. под информацией понимают чьи-то знания;

2. Информационные технологии – это…
   A. сведения о ком-то или о чем-то, передаваемые в форме знаков или сигналов;
   B. совокупность методов и программно-технических средств, обеспечивающих эффективность сбора, обработки, хранения, распределения и отображения информации;
   C. процессы передачи, накопления и переработки информации в общении людей, в живых организмах, технических устройствах и жизни общества;
   D. программы для обработки информации на ЭВМ

3. Что из перечисленного не является носителем информации?
   A. дискета с играми;
   B. книга;
   C. географическая карта.;
   D. звуковая карта.

4. К информационным процессам относится
   A. перевод из десятичного числа в двоичное число;
   B. сбора компьютера из отдельных узлов;
   C. заварка чая
   D. изготовление дубликата ключа

5. Выберите правильный пример информационного процесса:
   A. хранение – запись конспекта параграфа
   B. обработка – разговор с другом
   C. передача – запись файла на дискету
   D. нет правильного ответа

6. Примером информационного процесса может служить
   A. процессы строительства зданий и сооружений;
   B. процессы поиска нужной литературы с помощью библиотечного каталога;
   C. процессы химической и механической очистки воды;
   D. процессы извлечения полезных ископаемых из недр Земли;

7. Записная книжка обычно используется с целью:
   A. обработки информации;
   B. хранения информации;
   C. передачи информации;
   D. хранения, обработки и передачи информации;

8. Примером передачи информации может служить процесс:
   A. отправления телеграммы;
   B. поиска нужного слова в словаре;
   C. коллекционирования марок;
   D. проверки ошибок в диктанте

9. Перевод текста с английского языка на русский можно назвать информационным процессом:

A. поиска информации;
B. передачи информации;
C. обработки информации;
D. классификации информации

10. В какой из последовательностей единицы измерения информации указаны в порядке возрастания:
A. байт, килобайт, мегабайт, бит;
B. байт, килобайт, мегабайт, гигабайт;
C. байт, мегабайт, килобайт, гигабайт;
D. нет правильного ответа;

11. По форме представления информацию можно условно разделить на следующие виды:
A. социальную, политическую, экономическую, техническую, религиозную и пр.
B. текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.
C. визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую
D. нет правильного ответа;

12. По способу восприятия информацию можно условно разделить на следующие виды:
A. социальную, политическую, экономическую, техническую, религиозную и пр.
B. текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.
C. визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую
D. нет правильного ответа;

13. Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют:
A. полной;
B. понятной;
C. достоверной
D. актуальной

14. Внешнее устройство:
A. центральный процессор;
B. оперативная память;
C. **принтер;**
D. винчестер;

15. Виды мониторов:
A. матричный, жидкокристаллический, лазерный
B. на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллический, лазерный
C. на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллический, плазменный
D. матричный, жидкокристаллический, на электронно-лучевой трубке

16. Относительная ссылка — это ...
A. Когда адрес, на который ссылается формула, изменяется при копировании формулы
B. Когда адрес, на который ссылается формула, при копировании формулы не изменяется
C. Ссылка, полученная в результате копирования формулы
D. Ни один из ответов не верен

17. Абсолютная ссылка — это ...

A. Когда адрес, на который ссылается формула, изменяется при копировании формулы
B. Когда адрес, на который ссылается формула, при копировании формулы не изменяется
C. Ссылка, полученная в результате копирования формулы
D. Ни один из ответов не верен

18. Назначение программного обеспечения
A. обеспечивает автоматическую проверку работы отдельных устройств
B. совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ
C. организует процесс обработки информации в соответствии с программой
D. комплекс программ, обеспечивающий перевод на язык машинных кодов
19. Для долговременного хранения информации служит
A. оперативная память
B. дисковод
C. внешняя память
D. процессор
20. Какого типа баз данных не существует:
A. Иерархического
B. Табличного
C. Глобального
D. Сетевого

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Темы рефератов по дисциплине

«Мировые информационные ресурсы»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

1. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия.
2. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
3. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика сетей по различным признакам.
4. Мировые информационные сети: структура информации.
5. Виды информации, хранимой в Интернет и профессиональных базах данных.

6. Принципы работы поисковых систем.
7. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях.
8. Эффективность поиска информации в Интернет и профессиональных базах
9. Контекстная реклама в поисковых системах.
10. Средства создания сайтов.
11. Познавательные и развлекательные технологии Интернет
12. Реклама в Интернет.
13. Информационное обеспечение предпринимательской деятельности.
14. Государственные информационные ресурсы.
15. Библиотечная сеть РФ.
16. Информационные ресурсы архивного фонда.
17. Статистическая информация.
18. Научно-техническая информация.
19. Справочные правовые системы.
20. Коммерческая информация и ее защита.
21. Информационные агентства РФ.
22. Российские информационные агентства и службы, предлагающие продукты и услуги в сфере биржевой и финансовой информации.
23. Мировые информационные агентства, специализирующихся на биржевой и финансовой информации.
24. Информационные ресурсы в транспорте.
25. Информационные ресурсы в образовании.
26. Министерство природных ресурсов РФ
27. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)
28. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия.
29. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
30. Мировые информационные сети: структура информации.
31. Средства создания сайтов.
32. Коммерческая информация и ее защита.
33. Российские информационные агентства и службы, предлагающие продукты и услуги в сфере биржевой и финансовой информации.
34. Мировые информационные агентства, специализирующихся на биржевой и финансовой информации.
35. Информационные ресурсы в транспорте.
36. Информационные ресурсы в образовании.
37. Бизнес в сфере информационной индустрии.
38. Объекты и субъекты информационного бизнеса.
39. Особенности мирового рынка информационных услуг.
40. Мировые электронные ресурсы.

Шкала и критерии оценивания рефератов:

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание

проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Экзаменационные материалы

по дисциплине «Мировые информационные ресурсы» для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Понятие информационного контента.
2. Технологии предоставления информации.
3. Объекты и субъекты информационного бизнеса.
4. Особенности мирового рынка информационных услуг.
5. Основные участники рынка информационных услуг.
6. Базы статистических данных.
7. Информационные агентства.
8. Этапы развития мирового рынка информационных услуг.
9. Ведущие мировые информационные корпорации.
10. Продукция информационных корпораций: бизнес-справка, кредитно-аналитическая справка, платежно-аналитическая справка.
11. Деловая справочная литература: справочники, бюллетени, информационные и сопоставительные обзоры.
12. Современные виды телекоммуникационных услуг.
13. Классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
14. Динамика становления информационных ресурсов.
15. Динамика роста информационных потребностей.
16. Способы представления информации в Интернет.
17. Классификация деловой информации.
18. Крупнейшие мировые и российские информационные агентства.
19. Требования к оперативности предоставления различных видов информации.
20. Современные каналы связи.
21. Маршрутизаторы.
22. Адресация в ЛВС.
23. Модель открытых систем OSI.
24. Система доменных имён DNS.
25. Протоколы URL.
26. Протокол передачи гипертекста HTTP.
27. История создания WWW.

28. Принципы работы поисковых роботов.
29. Мировые поисковые системы.
30. Авторские права в поисковых системах.
31. Контекстная реклама в поисковых системах.
32. Информационно-поисковые тезаурусы.
33. Единицы информационно-поисковых тезаурусов.
34. Дескрипторы информационно-поисковых тезаурусов.
35. Простой и расширенный информационный поиск.
36. Показатели оценки результативности информационной деятельности.
37. Проанализируйте реализацию Push- и Pull-моделей в современных СМИ.
38. Возможности для создания гиперсреды современной фирмы предоставляемые облачными технологиями.
39. Виды рекламы реализованные на основе Pull-модели предоставления информации.
40. Новые средства деловой связи, связанные с развитием информационных технологий.
41. Проследите историю развития технологий мобильного интернета.
42. Особенности технологий 3G, 4G.
43. Особенности технологии WiFi.
44. Новые средства деловой связи, связанные с развитием информационных технологий.
45. Проследите историю развития технологий мобильного интернета.
46. Особенности технологий 3G, 4G.
47. Особенности технологии WiFi.
48. Сформулируйте критерии эффективности работы поисковых систем.
49. Как меняются критерии эффективности работы поисковых систем в зависимости от вида информационного поиска.
50. Сформулируйте критерии эффективности работы корпоративного портала.
51. Министерство культуры РФ
52. Государственным комитетом РФ по статистике (Госкомстат).
53. Государственным комитетом РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт)
54. Министерством природных ресурсов РФ
55. Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)
56. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия.
57. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
58. Мировые информационные сети: структура информации.
59. Виды информации, хранимой в Интернет и профессиональных базах данных.
60. Принципы работы поисковых систем.

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала при выполнении практического задания и ответе на дополнительные теоретические вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии знаний по основному материалу и при невыполнении практического задания

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Понятие информационного контента.
2. Технологии предоставления информации.
3. Объекты и субъекты информационного бизнеса.
4. Особенности мирового рынка информационных услуг.
5. Основные участники рынка информационных услуг.
6. Базы статистических данных.
7. Информационные агентства.
8. Этапы развития мирового рынка информационных услуг.
9. Ведущие мировые информационные корпорации.
10. Продукция информационных корпораций: бизнес-справка, кредитно-аналитическая справка, платежно-аналитическая справка.
11. Деловая справочная литература: справочники, бюллетени, информационные и сопоставительные обзоры.
12. Современные виды телекоммуникационных услуг.
13. Классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
14. Динамика становления информационных ресурсов.
15. Динамика роста информационных потребностей.
16. Способы представления информации в Интернет.
17. Классификация деловой информации.
18. Крупнейшие мировые и российские информационные агентства.
19. Требования к оперативности предоставления различных видов информации.
20. Современные каналы связи.
21. Маршрутизаторы: определение и принцип работы.
22. Адресация в ЛВС.
23. Модель открытых систем OSI.
24. Система доменных имён DNS.
25. Протоколы URL.
26. Протокол передачи гипертекста HTTP.
27. История создания WWW.
28. Принципы работы поисковых роботов.
29. Мировые поисковые системы.
30. Авторские права в поисковых системах.
31. Контекстная реклама в поисковых системах.
32. Информационно-поисковые тезаурусы.
33. Единицы информационно-поисковых тезаурусов.
34. Дескрипторы информационно-поисковых тезаурусов.
35. Простой и расширенный информационный поиск.
36. Показатели оценки результативности информационной деятельности.
37. Реализация Push- и Pull-моделей в современных СМИ.
38. Возможности для создания гиперсреды современной фирмы предоставляемые облачными технологиями.
39. Виды рекламы реализованные на основе Pull-модели предоставления информации.

40. Новые средства деловой связи, связанные с развитием информационных технологий.
41. История развития технологий мобильного интернета.
42. Особенности технологий 3G, 4G.
43. Особенности технологии WiFi.
44. Новые средства деловой связи, связанные с развитием информационных технологий.
45. Порядок создания почтового ящика.
46. Информационное обеспечение предпринимательской деятельности.
47. Примеры информационных услуг
48. Критерии эффективности работы поисковых систем.
49. Биржевая и финансовая информация, назначение состав.
50. Критерии эффективности работы корпоративного портала.
51. Министерство культуры РФ
52. Государственный комитет РФ по статистике (Госкомстат)
53. Государственный комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт)
54. Министерство природных ресурсов РФ
55. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)
56. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия.
57. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
58. Мировые информационные сети: структура информации.
59. Виды информации, хранимой в Интернет и профессиональных базах данных.
60. Принципы работы поисковых систем.
61. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях.
62. Эффективность поиска информации в Интернет и профессиональных базах
63. Контекстная реклама в поисковых системах.
64. Средства создания сайтов.
65. Познавательные и развлекательные технологии Интернет
66. Реклама в Интернет.
67. Государственные информационные ресурсы.
68. Библиотечная сеть РФ.
69. Информационные ресурсы архивного фонда.
70. Статистическая информация.
71. Научно-техническая информация.
72. Справочные правовые системы.
73. Коммерческая информация и ее защита.
74. Информационные агентства РФ.
75. Российские информационные агентства и службы, предлагающие продукты и услуги в сфере биржевой и финансовой информации.
76. Мировые информационные агентства, специализирующихся на биржевой и финансовой информации.
77. Информационные ресурсы в транспорте.
78. Информационные ресурсы в образовании.

79. Бизнес в сфере информационной индустрии.
80. Объекты и субъекты информационного бизнеса.
81. Особенности мирового рынка информационных услуг.
82. Базы статистических данных.
83. Мировые электронные ресурсы.
84. Лицензионное и нелицензионное программное обеспечение. Преимущества и недостатки.
85. Закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
86. Актуальность информационной безопасности, понятия и определения.
87. Методы и средства защиты компьютерной информации.
88. Защита программ и данных от компьютерных вирусов.
89. Антивирусные программы.
90. Информационная культура.
91. Система управления базами данных.
92. Электронные конференции.
93. Классификация мировых информационных ресурсов государственная система научно-технической информации.
94. Системное ПО.
95. Прикладное ПО.
96. Поисковые системы.
97. Глобальная компьютерная сеть.
98. Защита в сети от кибермошенников.
99. Виды информационных ресурсов: социально-экономические; научно-технические; культурные; правовые; развлекательные; образовательные.
100. Архитектура сетей.

Шкала и критерии оценивания итогового контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его

	деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература

1. Звездин С.В. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Звездин С.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102020.html. — ЭБС «IPRbooks».
2. Мировые информационные ресурсы и сетевая экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Н. Селетков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2010. — 176 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10788.html.— ЭБС «IPRbooks».
3. Селетков С.Н. Мировые информационные ресурсы и ресурсы знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Селетков С.Н., Днепровская Н.В., Тультаева И.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2009. — 232 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10893.html. — ЭБС «IPRbooks».
4. Мировые информационные ресурсы и сетевая экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Н. Селетков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2010. — 176 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10788.html. — ЭБС «IPRbooks».
5. Абрамкин Г.П. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Абрамкин Г.П., Тумбаева Н.В., Чепрунова Ю.В.— Электрон. текстовые данные. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2020. — 110 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102738.html. — ЭБС «IPRbooks».
6. Блюмин А.М. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Блюмин А.М., Феокистов Н.А.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Дашков и К, 2018.— 384 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85145.html.— ЭБС «IPRbooks»
7. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов С.Д.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 247 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102002.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Лагоха А.С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных [Электронный ресурс]: практикум/ Лагоха А.С.— Электрон. текстовые данные. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. — 36 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102746.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

Проведение лабораторной работы по дисциплине «Мировые информационные ресурсы» является составной частью учебного процесса. Успешное выполнение работы является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения работы является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерным сетям. При выполнении лабораторной работы студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом по аппаратному и программному обеспечению сетей ЭВМ.

В процессе лабораторной работы студент:

– изучает практический ход тех или иных процессов, исследует явления в рамках заданной темы – применяя методы, освоенные на лекциях;
– сопоставляет результаты полученной работы с теоретическими концепциями;
– осуществляет интерпретацию итогов лабораторной работы, оценивает применимость полученных данных на практике, в качестве источника научного знания.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий:

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один

неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

Методические рекомендации по написанию реферата

Исследовательский проект (реферат) – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.
Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Облачные технологии»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.07.02

Грозный 2022

Азиева Л.Д.. Рабочая программа учебной дисциплины «Облачные технологии»/ Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 20

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисци..плины в структуре ОПОП 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)..... 14

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации……..…14

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). 33

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 34

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 34

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении, образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….……28

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 36

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
– формирование у студентов необходимых теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислений;
– знакомство слушателей с инструментальными средствами данной технологии.
Задачи:
– ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
– ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
– изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
– освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках;
– подготовка студента к профессиональной деятельности, связанной с облачными технологиями.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Профессиональные	Проектная	ПК-2. Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач
		ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	ПК-2.3. Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем	**Знать:** - основные понятия и терминологию облачных технологий; - принципы работы современных информационных технологий и программных средств; - основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем. **Уметь:** - разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы и структуры данных для решения типовых профессиональных задач; - эксплуатировать локальные компьютерные сети;

		- использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **Владеть:** - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; - навыками построения современных компьютерных сетей; - навыками поиска, получения, хранения и обработки данных; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.
ПК-3	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	**Знать:** - основные понятия и терминологию облачных технологий; - архитектуру компьютера и вычислительных систем; - основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем. **Уметь:** - разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы и структуры данных для решения типовых профессиональных задач; - эксплуатировать локальные компьютерные сети; - использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **Владеть:** - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; - навыками построения современных компьютерных сетей; - навыками поиска, получения, хранения и обработки данных; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02. «Облачные технологии» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 − Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Информационная безопасность», «Архитектура компьютера и операционные системы» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Освоение дисциплины «Облачные технологии» является необходимой для выработки навыков работы с информацией в сети Интернет, прохождения проектно-технологической практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**3/108**	**6/216**	**9/324**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,8/30**	**1,9/68**	**2,7/98**
Лекции (Л)	0,42/15	0,94/34	1,36/49
Практические занятия (ПЗ)	0,42/15	0,94/34	1,36/49
Самостоятельная работа:	**2,2 /78**	**3,1/112**	**5,3/190**
Реферат (Р)	0,55/20	0,55/20	1,1/40
Самостоятельное изучение разделов	1,6/58	2,6/92	4,2/150
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений. Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений. Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

		инфраструктуре. Рассматриваются современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем. Появление систем и сетей хранения данных. Консолидация инфраструктуры.	
2.	Введение в понятия облачных вычислений	Обзор парадигмы облачных вычислений, Архитектура облачных систем. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS). Различия между облачными и кластерными (распределенными, или - Gridтехнологиями) вычислениям	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	Введение в облачные технологии. История и ключевые факторы развития. Общие сведения. Основы облачных технологий. Основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов. Преимущества облачных технологий. Риски использования облачных технологий. Предпосылки перехода к облачным технологиям. Понятие облачной системы. Виды облачных систем. Классификация. Облачные вычисления в настоящее время. Достоинства облачных вычислений. Недостатки. Виды услуг, предоставляемые облачными системами. Программное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению ПО провайдерами облачных услуг.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
4.	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Модели развертывания. Архитектура и общие характеристики. Модели данных. Особенности проектирования облачных решений. Стоимость «облачного» решения. Этапы перехода к мультитенантной архитектуре.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

		Выделенная архитектура. Настраиваемая архитектура. Мультитенантная архитектура. Модели организации мультитенантного хранилища данных Отдельные базы данных. Стратегия развертывания облака. Формирование требований. Данные как услуга. Изучение услуг по предоставлению услуг работы с данными провайдерами облачных услуг. Облачные технологии и виртуализация.	
5.	Сетевые модели облачных сервисов	Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
6.	Технологии разработки облачных приложений	Обзор существующих технологий облачной разработки. Модели развертывания. Модели обслуживания. Проблема безопасности данных в облаках. Обзор технологии Windows Azure. Обзор Amazon Services. Облачные технологии для мобильных устройств. Изучение услуг по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
7.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Облачные решения для различных предметных областей Архитектура и роли облачных вычислений Платформы облачных вычислений	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
8.	Обеспечение безопасности в облачной среде	Конфиденциальность, целостность, аутентификация, неподдельность, доступность, контроль доступа, глубокая защита (defense in depth), доступ с минимальными привилегиями: приложение этих концепций в облачной среде, значение этих концепций в IaaS, PaaS и SaaS. Проверка подлинности пользователя в облаке. Криптографические системы. Симметричное шифрование, поточные шифры, блочные шифры, режимы работы, криптография с открытым ключом, хеширование, цифровые подписи, инфраструктура открытых ключей,	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

		управление ключами шифрования, сертификаты X.509, OpenSSL	
9.	Достоинства и недостатки облачных вычислений	Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. Экономика облачных вычислений. Термины и понятия.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5		7
1.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	26	4	4		18
2.	Введение в понятия облачных вычислений	28	4	4		20
3.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	14	2	2		10
4.	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	24	2	2		20
5.	Сетевые модели облачных сервисов	16	3	3		10
Итого		**108**	**15**	**15**		**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Технологии разработки облачных приложений	46	8	8		30

2.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	50	10	10		30
3.	Обеспечение безопасности в облачной среде	46	8	8		30
4.	Достоинства и недостатки облачных вычислений	38	8	8		22
Итого		**180**	**34**	**34**		**112**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Введение в понятия облачных вычислений	Работа с конспектом	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Сетевые модели облачных сервисов	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Технологии разработки облачных приложений	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Облачные решения: Обзор новых возможностей	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3

платформ				
Обеспечение безопасности в облачной среде	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Достоинства и недостатки облачных вычислений	Выполнение практической работы по образцу		20	ПК-2, ПК-3
Всего			**190**	

4.5. Практические занятия (семинары)

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1-2	Построение простейшей сети. компоненты, топология и функции компьютерной сети; модель OSI; протоколы TCP/IP сетевого (internet) уровня; протоколы TCP/IP транспортного уровня; пакетная передача данных между узлами сети.	8
2	3	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары. Расчет оборудования для создания локальной сети.	4
3	4	Локальные сети (LAN) на основе Ethernet технология Ethernet. проблемы построения сети, сегменты и коллизии; коммутация в локальной сети; пакетная передача данных и коммутация; определение виртуальных сетей (VLAN) и транков.	10
4	5	Сетевые сервисы DNS, DHCP и Web.	8
5	6	Основы работы в глобальной сети Интернет. Установка и настройка сетевой карты.	4
6	7	Программирование в HTML	6
7	8	Программирование в JavaScript	5
8	9	Создание мультимедийных приложений.	4
Итого			49

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 8	Семестр 9	Всего
Общая трудоемкость	108/3	216/6	324/9

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**30/0,83**	**34/0,94**	**64/1,8**
Лекции (Л)	15/0,4	17/0,5	32/0,9
Лабораторные работы (ЛР)	15/0,4	17/0,5	32/0,9
Самостоятельная работа:	**78/2,1**	**146 /4,1**	**224/6,2**
Реферат (Р)	20/0,51	20/0,6	40/1,1
Самостоятельное изучение разделов	58/1,6	126/3,5	184/5,1
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	26	4	4		18
2.	Введение в понятия облачных вычислений	28	4	4		20
3.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	28	4	4		20
4.	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	26	3	3		20
Итого		**108**	**15**	**15**		**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сетевые модели облачных сервисов	36	3	3		30
2.	Технологии разработки облачных приложений	34	2	2		30

3.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	38	4	4		30
4.	Обеспечение безопасности в облачной среде	38	4	4		30
5.	Достоинства и недостатки облачных вычислений	34	4	4		26
Итого		**180**	**17**	**17**		**146**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Введение в понятия облачных вычислений	Работа с конспектом	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	24	ПК-2, ПК-3
Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Сетевые модели облачных сервисов	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Технологии разработки облачных приложений	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3

Обеспечение безопасности в облачной среде	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Достоинства и недостатки облачных вычислений	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Всего			**224**	

4.5. Практические занятия (семинары).

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Построение простейшей сети. компоненты, топология и функции компьютерной сети; модель OSI; протоколы TCP/IP сетевого (internet) уровня; протоколы TCP/IP транспортного уровня; пакетная передача данных между узлами сети.	4
2	2	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары. Расчет оборудования для создания локальной сети.	4
3	3	Локальные сети (LAN) на основе Ethernet технология Ethernet. проблемы построения сети, сегменты и коллизии; коммутация в локальной сети; пакетная передача данных и коммутация; определение виртуальных сетей (VLAN) и транков.	4
4	4	Сетевые сервисы DNS, DHCP и Web.	4
5	5	Основы работы в глобальной сети Интернет. Установка и настройка сетевой карты.	4
6	6	Программирование в HTML	4
7	7	Программирование в JavaScript	4
8	8	Создание мультимедийных приложений.	4
Итого			32

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. - Москва: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053944 - Режим доступа: по подписке.

2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев Ю.В. - 2-е изд., исправленное и дополненное. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	История основных типов высокопроизводительных	ПК-2.1. Знает методы и средства компьютерной	ПЗ Реферат

	вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	графики, математического и геометрического моделирования	Тестирование Зачетный материал
2.	Введение в понятия облачных вычислений	ПК-2.1. Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
4.	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
5.	Сетевые модели облачных сервисов	ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
6.	Технологии разработки облачных приложений	ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
7.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

		числе отечественного производства	
8.	Обеспечение безопасности в облачной среде	ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
9.	Достоинства и недостатки облачных вычислений	ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Темы рефератов

по дисциплине «Облачные технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Темы рефератов по дисциплине «Облачные технологии»

Разделы (тема) дисциплины:

1. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы.
1. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур
2. Сетевые модели облачных сервисов
3. Технологии разработки облачных приложений
4. Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ

Тематика рефератов

Контрольные вопросы

1. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
2. Основные преимущества облачных систем хранения данных.
3. Виды облаков.
4. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов.
5. Преимущества облачных технологий.
6. Риски использования облачных технологий.
7. Предпосылки перехода к облачным технологиям.
8. Понятие облачной системы. Виды облачных систем.

9. Классификация облачной системы. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Недостатки.
10. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
11. Первый этап развития облачных технологий.
12. Второй этап развития облачных технологий.
13. Третий этап развития облачных технологий.
14. Современное состояние технологий облачных вычислений.
15. Классификация видов услуг на рынке облачных технологий.
16. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
17. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем.
18. Отличие серверных и облачных технологий.
19. Преимущества использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
20. Недостатки использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
21. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
22. Не реляционные хранилища данных. Модели развертывания.
23. Архитектура и общие характеристики. Модели данных.
24. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
25. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
26. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
27. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака.
28. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.
29. Обзор существующих технологий облачной разработки.
30. Модели развертывания. Модели обслуживания.
31. Проблема безопасности данных в облаках.
32. Применение платформенных решений в современном проектировании. информационных систем.
33. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
34. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.
35. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
36. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
37. Вопросы безопасности облаков.
38. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
39. Сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
40. Онлайновый пакет «Документы Google».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Практическая задание

по дисциплине «Облачные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Разделы (тема) дисциплины:

1. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы
2. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур
3. Сетевые модели облачных сервисов
4. Технологии разработки облачных приложений
5. Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ

Практическая задание 1.

Тема: Изучение и применение облачных решений.
Цели занятия: применяя облачные решения, повысить эффективность работы студентов и улучшить обратную связь со слушателями.
Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, тетради.

Теоретические сведения

Среди облачных пакетов особое место занимает онлайновый пакет «Документы Google» (docs.google.com). Данный сервис стал одним из первых полноценных облачных «офисов», он последовательно развивается и поныне.

Сервис «Документы Google» принадлежит американской компании Google, входящей в холдинг Alphabet. Данный сервис является одним из крупнейших облачных сервисов мира, предназначенных для конечных пользователей. Его клиент по умолчанию входит в состав операционной системы Android.

Данный сервис построен на базе онлайнового хранилища рабочих данных «Диск Google». «Документы Google» дополнены мобильными приложениями, образуют единую среду с почтовым сервисом Gmail. Онлайновые редакторы обеспечивают просмотр и изменение находящихся в хранилище документов из любой точки мира, где есть интернет. С точки зрения конечного пользователя, это его главное отличие от ближайшего конкурента, сервиса Microsoft Office 365, который представляет собой своеобразную онлайновую надстройку над известным и популярным пакетом Microsoft Office.

«Документы Google» предлагается в версиях для индивидуальных пользователей, а также в платной бизнес-версии. Данные версии отличаются доступным объемом облачного файлового хранилища, техподдержкой и некоторыми дополнительными возможностями.

Доступ к материалам в облачном хранилище осуществляется с помощью аккаунтов Google, которые должны быть у всех участников такого взаимодействия. Доступны гибкие настройки уровней доступа к документам: на чтение и редактирование. При совместном редактировании внесенные в документ изменения сразу доступны всем соавторам. Внесенные изменения фиксируются в списке, к любой промежуточной версии при необходимости можно вернуться. Для обсуждения редактируемого документа используется встроенный чат, а также система комментариев.

Основным недостатком Документов Google является сокращенное количество функций по сравнению с локальными офисными пакетами. Многие нестандартные возможности были принесены в жертву простоте освоения и скорости работы. Сложная верстка текстов, многоаспектный анализ таблиц, динамические эффекты в презентациях не поддерживаются. Мобильная поддержка основана на приложении Диск Google, редакторы являются дополнением к нему. К сожалению, они не отличаются функциональностью веб-редакторов, пригодны только для просмотра документов и внесения самых незначительных правок.

В состав «Документов Google» входит ряд отдельных сервисов хранения данных, онлайновые редакторы, сервисы сбора данных и коммуникационные инструменты. В состав «Документов Google» входят редакторы текстовых документов, электронных таблиц и презентаций. На основе электронных таблиц также работает сервис разработки простых онлайновых форм. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office. Предусмотрен быстрый полнотекстовый поиск по всем документам онлайнового хранилища.

К основным операциям, которые необходимо выполнить для использования облачных сервисов в интересах процесса обучения, относятся:

- регистрация аккаунта Google;
- работа с файловым хранилищем;
- работа с онлайновым редактором;
- работа с дополнительными инструментами; работа с формами;
- работа со средствами коммуникации.

Задание 1. *Регистрация аккаунта.*

Доступ к сервису осуществляется с помощью единого аккаунта Google. Регистрация такого аккаунта бесплатна и требует выполнения нескольких шагов. Форма регистрации аккаунта Google содержит ряд полей (рис. 1).

Группа полей задает персональные данные пользователя: отображаемое имя («Как вас зовут»), а также уникальное имя пользователя, применяемое для авторизации в системе.

Поле определения пароля позволяет определить пароль для аккаунта. Такой пароль должен содержать не менее восьми символов. Рекомендуется использовать специальные средства генерации паролей и инструменты их хранения в браузере.

Поля «Мобильный телефон» и «Запасной адрес электронной почты» необходимы для подтверждения регистрации, а также восстановления доступа к аккаунту при потере пароля. Кроме того, при указании номера мобильного телефона подтверждение регистрации осуществляется отправкой на него бесплатной SMS от Google. Если же телефон не указан, активируется проверка распознаванием изображения (Captcha), препятствующая автоматическим регистрациям.

Доступ к новому аккаунту открывается сразу же после заполнения формы.

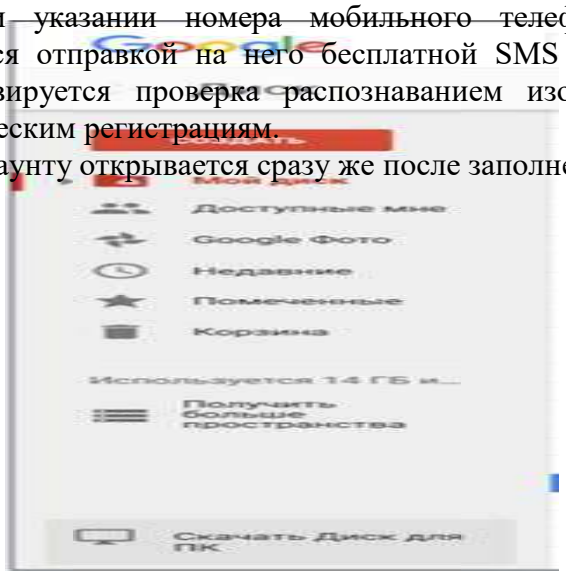


Рис. 1. Форма регистрации аккаунта Google

Задание 2. *Работа с файловым хранилищем.*

Основа сервиса «Документы Google» – облачное хранилище данных «Диск Google» (docs.google.com). Сервисы облака обеспечивают загрузку и сохранение файлов, а веб-редакторы обеспечивают просмотр и изменение находящихся в хранилище документов. Встроенные программы-редакторы текстовых документов, электронных таблиц и компьютерных презентаций работают в браузере и не требуют установки дополнительных программ.

Объем хранилища, предоставляемый в бесплатной версии – 15 Гб. Допускается регистрация одним пользователем нескольких аккаунтов, что позволяет выстроить объемное облачное хранилище.

Веб-интерфейс облачного сервиса содержит три основные зоны (рис. 2.3). Панель инструментов (1) содержит инструменты поиска, сортировки файлов, настройки отображения файлов, а также кнопку доступа к общим настройкам аккаунта Google. Боковая панель (2) содержит кнопки доступа к основным разделам сервиса. Основное рабочее пространство (3) содержит список файлов активной в данный момент папки.

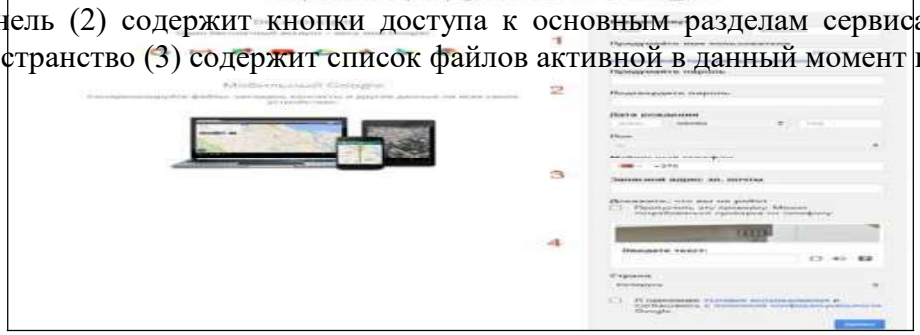


Рис. 2. Веб-интерфейс сервиса «Диск Google»

Информация в облачном хранилище структурируется с помощью папок. Реализованы стандартные операции копирования, удаления, переименования сохраненных в облаке ресурсов.

Помимо «Диска Google» хранение файлов осуществляется сервисом «Google Фото». Данный сервис предназначен для мобильных устройств и предлагает безлимитное хранилище для сохраняемых фотоснимков и видеозаписей при условии, что для них применяются предлагаемые Google алгоритмы сжатия. Если же установлены настройки сохранения файлов в оригинальном, исходном, качестве, они сохраняются в основном хранилище ограниченного режима аккаунта сервиса «Google Диск».

Загрузка медиафайлов с мобильных устройств осуществляется автоматически, при подключении к Wi-Fi сети. Просмотр медиафайлов возможен в веб-интерфейсе «Диска Google», в разделе «Google Фото» (рис. 3).

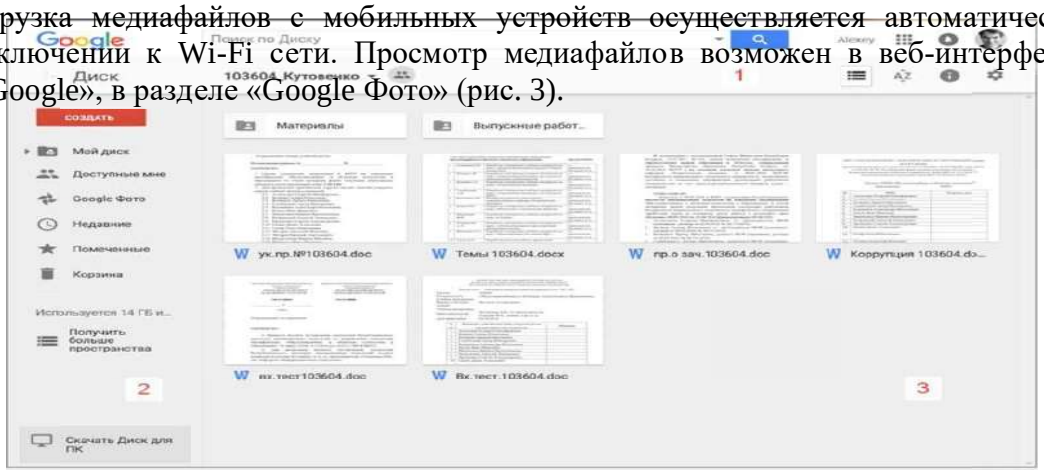


Рис. 3. Боковая панель сервиса «Диск Google»

Задание 3. Текстовый редактор. Осуществить поиск по всем документам онлайнового хранилища.

Для перехода к редакторам необходимо выбрать пункт «Диск» на панели приложений Google. Доступной на всех страницах Google после входа в аккаунт (рис. 4).

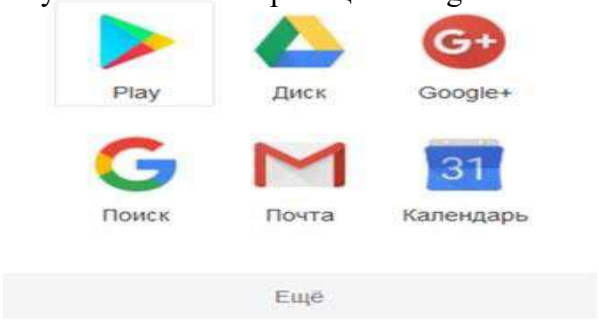


Рис. 4. Панель выбора приложений Google

Для ускорения работы предусмотрены клавиатурные комбинации, например, Ctrl+\ для полной очистки форматирования текста. Один из известных недостатков облачных решений – зависимость от постоянного доступа к сети. Снизить ее позволяет установка на компьютер приложения Диск Google.

Документы можно будет редактировать, находясь в офлайне. Как только появится доступ к интернету, они будут синхронизированы с облаком. Работает данная возможность в браузере Google Chrome.

Для создаваемых и редактируемых документов используется собственный формат файлов. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office, экспорт документов. Предусмотрен полнотекстовый поиск по всем документам онлайн-хранилища.

Для редактирования существующих документов в онлайновом редакторе понадобится предварительно загрузить их на «Google Диск». Данный сервис предоставляет возможность загрузки файлов простым перетаскиванием нужных объектов в окно браузера, так что открывать каждый раз форму загрузки нет необходимости. При работе над документами в веб-редакторах действует автоматическое сохранение изменений.

Задание 4. *Запуск сервиса.*

Ускорить запуск онлайновых редакторов сервиса «Документы Google» можно с помощью прямых ссылок на создание новых документов. Для этого на локальном

компьютере под управлением ОС Windows создаются ярлыки, которым присваиваются прямые адреса на сервисы Google. Расположить их можно в любом легкодоступном месте, например, на Рабочем столе Windows.

Для создания ярлыка необходимо в «Проводнике Windows» вызвать контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав пункт «Создать» – «Ярлык» (рис. 5).

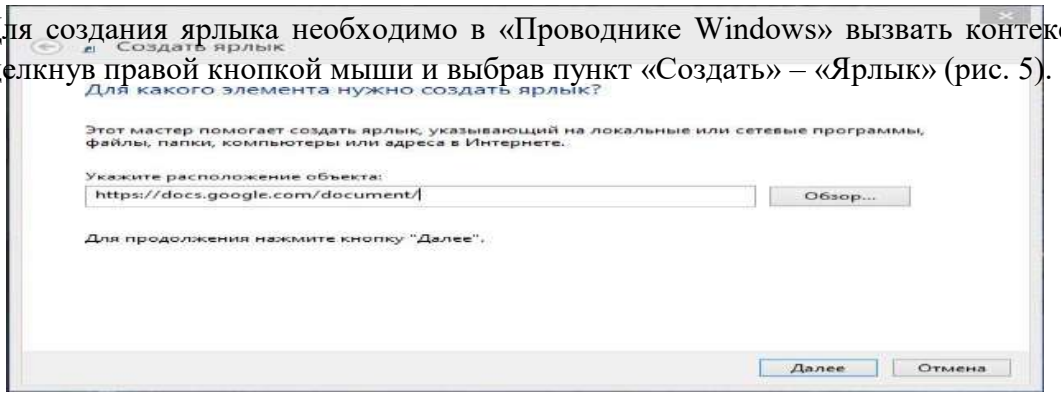


Рис. 5. Создание ярлыка для сервиса «Документы Google»

Для запуска текстового редактора в свойствах ярлыка указывается ссылка https://docs.google.com/document/ (рис. 6). Для вызова редактора электронных таблиц https://docs.google.com/spreadsheet/. Ссылка на редактор презентаций – https://docs.google.com/presentation/. Теперь открыть любой редактор можно сразу, минуя меню Диска Google.

В редакторах «Документов Google» доступен полноэкранный режим редактирования. Он удобен при работе над крупными документами, особенно таблицами и презентациями. В таком режиме убираются лишние панели управления вашего браузера, а также некоторые инструменты «Документов Google».

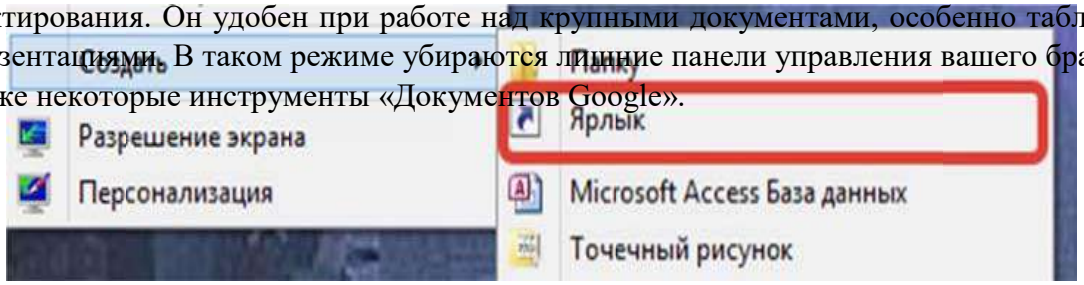


Рис. 6 Определения адреса ярлыка

Шкала и критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход,	5	Отлично

– умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.		
практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов	3	Удовлетворительно
- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2	Неудовлетворительно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Коллоквиум по дисциплине
«Облачные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Вопросы для коллоквиума

1. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
2. Сколько поколений компьютеров описывает история?
3. Опишите различия кластерных и облачных вычислений.
4. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
5. Дайте определение облачных вычислений.
6. Виды облаков.
7. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов.
8. Преимущества облачных технологий.
9. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
10. Риски использования облачных технологий.
11. Предпосылки перехода к облачным технологиям.
12. Понятие облачной системы. Виды облачных систем.

13. Классификация облачной системы. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Недостатки.
14. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
15. Первый этап развития облачных технологий.
16. Второй этап развития облачных технологий.
17. Третий этап развития облачных технологий.
18. Современное состояние технологий облачных вычислений.
19. Классификация видов услуг на рынке облачных технологий.
20. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
21. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем.
22. Отличие серверных и облачных технологий.
23. Преимущества использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
24. Недостатки использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
25. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
26. Не реляционные хранилища данных. Модели развертывания.
27. Архитектура и общие характеристики. Модели данных.
28. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
29. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
30. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
31. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака.
32. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.
33. Обзор существующих технологий облачной разработки.
34. Модели развертывания. Модели обслуживания.
35. Проблема безопасности данных в облаках.
36. Проблемы масштабирования СУБД в облачных вычислениях.
37. Применение платформенных решений в современном проектировании. информационных систем.
38. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
39. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.
40. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
41. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
42. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
43. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
44. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
45. Укажите основные разновидности виртуализации.
46. Назовите основные платформы виртуализации.
47. Вопросы безопасности облаков.
48. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
49. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
50. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
51. Применение облачных решений.
52. Онлайновый пакет «Документы Google».

Шкалы и критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Экзаменационные материалы

по дисциплине «Облачные технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Определение облачных вычислений.
2. Виды облаков.
3. История развития коммуникаций
4. История появления и развития компьютерных сетей
5. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
6. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
7. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
8. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
9. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
10. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
11. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
12. Поколения компьютеров.
13. Опишите различия кластерных, грид и облачных вычислений.
14. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
15. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов.
16. Преимущества облачных технологий.
17. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
18. Риски использования облачных технологий.
19. Предпосылки перехода к облачным технологиям.
20. Понятие облачной системы. Виды облачных систем.
21. Классификация облачной системы. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Недостатки.
22. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
23. Первый этап развития облачных технологий.
24. Второй этап развития облачных технологий.
25. Третий этап развития облачных технологий.
26. Современное состояние технологий облачных вычислений.
27. Классификация видов услуг на рынке облачных технологий.

28. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
29. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем.
30. Отличие серверных и облачных технологий.
31. Преимущества использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
32. Недостатки использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
33. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
34. Не реляционные хранилища данных. Модели развертывания.
35. Архитектура и общие характеристики. Модели данных.
36. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
37. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
38. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
39. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака.
40. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.
41. Обзор существующих технологий облачной разработки.
42. Модели развертывания. Модели обслуживания.
43. Проблема безопасности данных в облаках.
44. Проблемы масштабирования СУБД в облачных вычислениях.
45. Применение платформенных решений в современном проектировании. информационных систем.
46. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
47. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.
48. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
49. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
50. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
51. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
52. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
53. Укажите основные разновидности виртуализации.
54. Назовите основные платформы виртуализации.
55. Вопросы безопасности облаков.
56. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
57. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
58. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
59. Применение облачных решений.
60. Онлайновый пакет «Документы Google».

Оценка «зачтено»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Информатика», но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может

«не зачтено»	привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Определение облачных вычислений.
2. Виды облаков.
3. История развития коммуникаций
4. История появления и развития компьютерных сетей
5. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
6. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
7. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
8. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
9. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
10. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
11. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
12. Поколения компьютеров.
13. Опишите различия кластерных, грид и облачных вычислений.
14. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
15. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов.
16. Преимущества облачных технологий.
17. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
18. Риски использования облачных технологий.
19. Предпосылки перехода к облачным технологиям.
20. Понятие облачной системы. Виды облачных систем.
21. Классификация облачной системы. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Недостатки.
22. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
23. Первый этап развития облачных технологий.
24. Второй этап развития облачных технологий.
25. Третий этап развития облачных технологий.
26. Современное состояние технологий облачных вычислений.
27. Классификация видов услуг на рынке облачных технологий.
28. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
29. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем.
30. Отличие серверных и облачных технологий.
31. Преимущества использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
32. Недостатки использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
33. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
34. Не реляционные хранилища данных. Модели развертывания.
35. Архитектура и общие характеристики. Модели данных.
36. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
37. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
38. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
39. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака.

40. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.
41. Обзор существующих технологий облачной разработки.
42. Модели развертывания. Модели обслуживания.
43. Проблема безопасности данных в облаках.
44. Проблемы масштабирования СУБД в облачных вычислениях.
45. Применение платформенных решений в современном проектировании. информационных систем.
46. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
47. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.
48. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
49. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
50. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
51. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
52. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
53. Укажите основные разновидности виртуализации.
54. Назовите основные платформы виртуализации.
55. Вопросы безопасности облаков.
56. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
57. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
58. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
59. Применение облачных решений.
60. Онлайновый пакет «Документы Google».
61. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
62. Особенности беспроводных технологий передачи данных в компьютерных сетях. Приведите примеры.
63. История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений.
64. Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники.
65. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения.
66. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений.
67. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений.
68.Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре.
69. Облачные решения для различных предметных областей.
70. Архитектура и роли облачных вычислений.
71. Платформы облачных вычислений.
72. Экономика облачных вычислений.
74. Достоинства и недостатки облачных вычислений.
75. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений.
76.Экономика облачных вычислений. Термины и понятия.
77. Обзор существующих технологий облачной разработки.
78. Модели развертывания.
79. Модели обслуживания.
80. Проблема безопасности данных в облаках.
81. Обзор технологии Windows Azure.
82. Обзор Amazon Services.

83. Облачные технологии для мобильных устройств.
84. Услуги по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг.
85. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
86. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
87. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
88. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения.
89. Аппаратное обеспечение как услуга.
90. Услуги по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг

Шкала и критерии оценивания итогового контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Тестовые задания

по дисциплине «Облачные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Комплект тестов (тестовых заданий) для рубежного контроля

1. Как называется изолированный программный контейнер, который работает с собственной операционной системой и приложениями подобно физическому компьютеру?
+ Ответ 1. Виртуальная машина.
Ответ 2. Виртуализация.
Ответ 3. Хостовая операционная система.
Ответ 4. Эмулятор виртуальной машины.
2. Как называется операционная система, установленная на реальное оборудование? В рамках этой операционной системы устанавливается программное обеспечение виртуализации как обычное приложение.
+ Ответ 1. Хостовая операционная система.
Ответ 2. Эмулятор виртуальной машины.
Ответ 3. Виртуальная машина.
Ответ 4. Виртуализация.
3. Как называется программное обеспечение, устанавливаемое на хостовую операционную систему и состоящее из монитора виртуальных машин и графической оболочки?
Ответ 1. Хостовая операционная система.
+ Ответ 2. Эмулятор виртуальной машины.
Ответ 3. Виртуальная машина.
Ответ 4. Виртуализация.
4. Как называется абстракция вычислительных ресурсов и предоставление пользователю системы, которая «инкапсулирует» (скрывает в себе) собственную реализацию?
Ответ 1. Виртуальная машина.
+ Ответ 2. Виртуализация.
Ответ 3. Хостовая операционная система.
Ответ 4. Эмулятор виртуальной машины.
5. Как называется операционная система, устанавливаемая на созданную виртуальную машину?
+ Ответ 1. Гостевая операционная система.
Ответ 2. Хостовая операционная система.
Ответ 3. Эмулятор виртуальной машины.
6. Как называется виртуализация, которая основывается на логическом распределении ресурсов на отдельные части?
+ Ответ 1. Доменной.
Ответ 2. Гостевой.
Ответ 3. Хостовой.
7. Подход, при котором модификация ядра гостевой операционной системы выполняется таким образом, что в нее включается новый набор API, через который она может напрямую работать с аппаратурой, не конфликтуя с другими виртуальными машинами, называется:
+ Ответ 1. Паравиртуализацией.
Ответ 2. Полной виртуализацией.
Ответ 3. Монолитный.
8. Подход, при котором используются не модифицированные экземпляры гостевых операционных систем, а для поддержки работы этих операционных систем служит

общий слой эмуляции их исполнения поверх хостовой операционной системы, в роли которой выступает обычная операционная система, называется:
Ответ 1. Паравиртуализацией.
+ Ответ 2. Полной виртуализацией.
Ответ 3. Монолитный.
9. При использовании какого типа программной эмуляции инструкции интерпретируются и преобразуются в инструкции, воспринимаемые реальным процессором?
+ Ответ 1. Полной эмуляции инструкций.
Ответ 2. Выборочной эмуляции инструкций.
Ответ 3. Эмуляции API.
10. Какая виртуализация подразумевает использование одного ядра хостовой операционной системы для создания независимых параллельно работающих операционных сред?
+ Ответ 1. Виртуализация на уровне ядра операционной системы.
Ответ 2. Виртуализация сети.
Ответ 3. Виртуализация приложений.
Ответ 4. Виртуализация представлений.
11. Полное воспроизведение физической сети программным методом — это:
Ответ 1. Виртуализация на уровне ядра операционной системы.
+ Ответ 2. Виртуализация сети.
Ответ 3. Виртуализация приложений.
Ответ 4. Виртуализация представлений.
12. Какая виртуализация подразумевает применение модели сильной изоляции прикладных программ с управляемым взаимодействием с операционной системой, в которой виртуализируются каждый экземпляр приложений и все его основные компоненты: файлы (включая системные), реестр, шрифты, INI-файлы, COM-объекты, службы?
Ответ 1. Виртуализация на уровне ядра операционной системы.
Ответ 2. Виртуализация сети.
+ Ответ 3. Виртуализация приложений.
Ответ 4. Виртуализация представлений.
13. Какая виртуализация подразумевает эмуляцию интерфейса пользователя, т.е. пользователь видит приложение и работает с ним на своем терминале?
Ответ 1. Виртуализация на уровне ядра операционной системы.
Ответ 2. Виртуализация сети.
Ответ 3. Виртуализация приложений.
+ Ответ 4. Виртуализация представлений.
14. Комбинация соединений с удаленным рабочим столом и виртуализации — это:
+ Ответ 1. Virtual Desktop Infrastructure (VDI).
Ответ 2. Технология NVIDIA GRID.
Ответ 3. Amazon Workspace.
Ответ 4. Сервис DaaS.
15. Как называется решение для виртуализации GPU, удаленного доступа и управления сеансом, которое позволяет нескольким пользователям одновременно работать с графически насыщенными приложениями, используя общие ресурсы GPU?
Ответ 1. Virtual Desktop Infrastructure (VDI).
+ Ответ 2. Технология NVIDIA GRID.
Ответ 3. Amazon Workspace.
Ответ 4. Сервис DaaS.

16. Как называется сочетание возможностей, которое формирует уровень абстракции для ресурсов физического хранилища и поддерживает их адресацию, оптимизацию и администрирование в виртуальной среде?
+ Ответ 1. Виртуализация хранилищ.
Ответ 2. Виртуализация сети.
Ответ 3. Виртуализация приложений.
Ответ 4. Виртуализация представлений.
17. Как называются компоненты, обеспечивающие виртуализацию ресурсов серверов, хранилищ и сетей, их объединение и точное выделение приложениям по требованию и в соответствии с приоритетами бизнеса?
+ Ответ 1. Службы инфраструктуры.
Ответ 2. Службы приложений.
Ответ 3. Технология NVIDIA GRID.
Ответ 4. Сервис DaaS.
18. Как называются компоненты, предоставляющие встроенные элементы управления уровнями обслуживания для всех приложений на платформе vSphere независимо от их типа или операционной системы?
Ответ 1. Службы инфраструктуры.
+ Ответ 2. Службы приложений.
Ответ 3. Технология NVIDIA GRID.
Ответ 4. Сервис DaaS.
19. Какой подход размещает гипервизор в едином уровне, который включает компоненты, такие как ядро, драйверы устройств и стек ввода / вывода?
+ Ответ 1. Монолитный.
Ответ 2. Микроядерный.
Ответ 3. Многоядерный.
20. Какой подход использует тонкий, специализированный гипервизор, выполняющий лишь основные задачи обеспечения изоляции разделов и управления памятью?
Ответ 1. Монолитный.
+ Ответ 2. Микроядерный.
Ответ 3. Многоядерный.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература

1. Берлин А.Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 276 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101985.html.— ЭБС

«IPRbooks»
2. Бурняшов Б.А. Информационные технологии в менеджменте. Облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бурняшов Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 87 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79630.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Скорнякова А.Ю. Облачные и дистанционные технологии в обучении математике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Скорнякова А.Ю., Черемных Е.Л.— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016.— 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86371.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Воронцов Ю.А. Облачные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронцов Ю.А., Ерохин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 63 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92433.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клементьев И. П. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 190 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс
6. Клашанов Ф.К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020.— 40 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101788.html.— ЭБС «IPRbooks»

7.2. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

Методические рекомендации по написанию реферата

Исследовательский проект (реферат) – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.
Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет

http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы финансовой грамотности»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный 2022

Демильханова Б.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» [Текст] / Сост. Б.А. Демильханова – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Финансы, кредит и антимонопольное регулирование», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 07 от 5 марта 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© Б.А.Демильханова, 2022г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины..... 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП..... 5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий..... 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... 12
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... 13
7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... 24
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины..... 25
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... 25
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)..... 30
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... 30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» является формирование у студентов знаний и умений, способствующих принятию ими эффективных экономических решений в процессе управления личными финансами, затрагивающего сферу государственных финансов и финансовых рынков.

Задачами дисциплины являются:

1) приобретение знаний об основных параметрах финансовой сферы экономики, лежащих в основе экономического развития и финансовой стабильности;
2) приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;
3) развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;
4) формирование знания о способах повышения доходов от инвестирования, обеспечиваемые государством и финансовыми организациями.
5) развитие умения выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика»:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемы результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
УК 9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК 9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью	*Знает:* - источники достоверной информации о параметрах развития финансовой сферы; - методы обработки информации и способы ее применения в личных финансовых целях; - основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования в личном финансовом планировании; - финансовые организации и виды финансовых услуг; - способы инвестирования, доходность и риски инвестиций; - сущность личного экономического и финансового планирования; - принципы ведения личного бюджета; *Умеет*: - избегать основных финансовых рисков, угрожающих благосостоянию инвестора - применять способы управления личными

		финансами; - составлять и контролировать план действий в достижении личных финансовых целей; *Владеет:* - навыками составления личного бюджета, в том числе используя существующие программные продукты - навыками работы с программным обеспечением и мобильными приложениями в сфере личных финансов; -навыками установления основных признаков финансовых пирамид - навыками анализа основных положений договора с финансовой организацией
	УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	*Знает:* - виды налогов и льготы по ним; - формы социального обеспечения граждан *Умеет*: - оценивать свои права, в том числе на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты, пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией; *Владеет:* - навыками учета в личном бюджете постоянных и случайных доходов и расходов; - навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла; - навыками выбора инструментов для достижения финансовых целей

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Изучение дисциплины «Основы финансовой грамотности» основывается на сумме знаний, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин: «Введение в проектную деятельность», «Информационная безопасность», «Практикум по решению задач на ЭВМ». В свою очередь дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Моделирование систем и процессов», «Введение в научно-исследовательскую деятельность».

Дисциплина позволит расширить теоретическую подготовку бакалавра, углубить знание прикладных вопросов, связанных с ведением личного бюджета, вложением сбережений в доходные финансовые инструменты; приобрести знания о существующих в

России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 7 зач.ед. (252 часа).

Форма работы обучающихся /Виды учебных занятий	**Трудоемкость, часов**		
	7 семестр	8 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34/0,94**	**20/0,56**	**54/1,5**
Лекции (Л)	17/0,47	*10/0,28*	27/0,75
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	*10/0,28*	27/0,75
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**110/3,1**	**52/1,44**	**162/4,5**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	*Не предусмотрены*	*Не предусмотрены*	*Не предусмотрены*
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	55/1,52	26/0,72	81/2,25
Реферат (Р)			
Тестирование (Т)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	55/1,52	26/0,72	81/2,25
Экзамен	**-**	**36/1,0**	

4.2. Содержание тем дисциплины

№ темы	**Наименование темы**	**Содержание темы**	**Форма текущего контроля**
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Деньги, функции денег, виды денег, национальная валюта, денежная масса, скорость обращения денег, инфляция, масштаб цен, денежно-кредитная полтика государства	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
2	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Банки, банковская система РФ. Депозит, номинальная и реальная процентная ставка по депозиту. Кредит. Банковский кредит, заемщик, виды кредита по целевому назначению, принципы кредитования. Основные условия кредитных договоров с банками. Номинальная процентная ставка по кредиту, полная стоимость кредита Потребительское кредитование. Расчетно-кассовые операции. Банковский счет, договор банковского счета. Небанковские финансовые организации, их типология. Основные виды услуг. Специфика деятельности микрофинансовых организаций	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
3	Фондовый и	Инвестиции, реальные и финансовые активы	РГЗ

	валютный рынки, финансовые инструменты	как инвестиционные инструменты, Место и функции фондового рынка, ценные бумаги (акции, облигации, векселя) и их доходность, инвестиционный портфель, ликвидность, соотношение риска и доходности финансовых инструментов, диверсификация как инструмент управления рисками, валютная и фондовая биржи (структура, функции и состав профессиональных участников), ПИФы как способ инвестирования для физических лиц, производные финансовые инструменты. Валютный рынок. Курсы валют.	(кейсы), ПКЗ,УО, РК
4	Финансы государства, налоги	Бюджетная и налоговая системы в РФ. Федеральный, региональный и местный уровни бюджета. Доходы и расходы бюджетов. Виды налогов. Прямые и косвенные налоги. Дефицит и профицит бюджета. Государственный долг. Источники финансирования дефицита бюджета на различных уровнях. Налоги на доходы физических лиц. Льготы по налогам. Налоговые вычеты	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
5	Финансы бизнес структур	Внебюджетные фонды. Страховые взносы. Обязательное социальное страхование. Государственное пенсионное обеспечение. Обязательное медицинское страхование. Государственная поддержка граждан, имеющих детей. Страхование временной нетрудоспособности, профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве. Государственная социальная помощь	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
6	Социальное обеспечение граждан	Финансовые ресурсы компании. Собственные финансовые ресурсы компании. Заемный капитал предприятия. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка. Показатели прибыли компании	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК
7	Защита прав потребителей финансовых услуг	Функции, деятельность и взаимодействие государственных органов в области защиты прав потребителей финансовых услуг. Раскрытие информации о предлагаемых продуктах и услугах. Типичные нарушения, недобросовестные действия поставщиков финансовых услуг по отношению к клиентам (потребителям)	РГЗ (кейсы), ПКЗ,УО, РК

4.3. Темы дисциплины, изучаемые в 7 и 8 семестрах

№	Наименование темы	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				Внеаудиторная работа
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	

	7 семестр					
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	34/0,94	4/0,11	4/0,11		26/0,72
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	36/1,0	4/0,11	4/0,11		28/0,77
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	36/1,0	4/0,11	4/0,11		28/0,77
4.	Финансы государства, налоги	36/1,0	4/0,11	4/0,11		28/0,77
	Всего	**144/4,0**	**17/0,47**	**17/0,47**		**110/3,1**
	8 семестр					
5.	Финансы бизнес структур	26/0,72	4/0,11	4/0,11		18/0,5
6.	Социальное обеспечение граждан	26/0,72	4/0,11	4/0,11		18/0,5
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	20/0,56	2/0,06	2/0,06		16/0,44
	Всего	**72/2,0**	**10/0,28**	**10/0,28**		**52/1,44**

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
7 семестр				
Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	26/0,72	УК 9.1 УК-9.2
Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	28/0,77	УК 9.1 УК-9.2
Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	28/0,77	УК 9.1 УК-9.2
Финансы государства, налоги	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	28/0,77	УК 9.1 УК-9.2

	вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)			
Всего часов			**110/3,1**	
8 семестр				
Финансы бизнес структур	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	18/0,5	УК 9.1 УК-9.2
Социальное обеспечение граждан	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	18/0,5	УК 9.1 УК-9.2
Защита прав потребителей финансовых услуг	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	16/0,44	УК 9.1 УК-9.2
Всего часов			**52/1,44**	

РГЗ –расчетно-графическое задание; ПКЗ – практическое контрольное задание; УО – устный опрос.

4.5 Лабораторные занятия

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом.

4.6. Практические занятия

№ занятия	*Тематика практических занятий*	*Количество часов*
	7 семестр	
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	2/0,06
2-3	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	4/0,11
4-5	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	4/0,11
6	Финансы государства, налоги	2/0,06
	Итого за семестр	**17/0,47**
	8 семестр	
7	Финансы бизнес структур	4/0,11
8	Социальное обеспечение граждан	4/0,11
9	Защита прав потребителей финансовых услуг	2/0,06
	Итого за семестр	**10/0,28**

Очно-заочная форма обучения

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 7 зач.ед. (252 часа).

Форма работы обучающихся /Виды учебных занятий	**Трудоемкость, часов**		
	8 семестр	9 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**30/0,83**	**34/0,94**	**64/1,78**
Лекции (Л)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Практические занятия (ПЗ)	15/0,42	17/0,47	32/0,89
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	**114/3,17**	**38/1,06**	**152/4,22**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	*Не предусмотрены*	*Не предусмотрены*	*Не предусмотрены*
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	55/1,52	19/0,53	74/2,06
Реферат (Р)			
Тестирование (Т)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	59/1,64	19/0,53	78/2,17
Экзамен	**-**	**36/1,0**	

4.3. Темы дисциплины, изучаемые в 8 и 9 семестрах

№	Наименование темы	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				Внеаудиторная работа
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
	8 семестр					
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	34/0,94	4/0,11	4/0,11		26/0,72
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	34/0,94	4/0,11	4/0,11		26/0,72
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	44/1,22	4/0,11	4/0,11		36/1,0
4.	Финансы государства, налоги	30/0,83	2/0,06	2/0,06		26/0,72
	Всего	**144/4,0**	**15/0,42**	**15/0,42**		**114/3,17**
	9 семестр					
5.	Финансы бизнес структур	26/0,72	6/0,17	6/0,17		10/0,28
6.	Социальное обеспечение граждан	26/0,72	6/0,17	6/0,17		10/0,28
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	20/0,56	4/0,11	4/0,11		18/0,5
	Всего	**72/2,0**	**17/0,47**	**17/0,47**		**38/1,06**

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
8 семестр				
Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	26/0,72	УК 9.1 УК-9.2
Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	26/0,72	УК 9.1 УК-9.2
Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	36/1,0	УК 9.1 УК-9.2
Финансы государства, налоги	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	26/0,72	УК 9.1 УК-9.2
Всего часов			**114/3,17**	
9 семестр				
Финансы бизнес структур	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	10/0,28	УК 9.1 УК-9.2
Социальное обеспечение граждан	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	10/0,28	УК 9.1 УК-9.2

Защита прав потребителей финансовых услуг	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	18/0,5	УК 9.1 УК-9.2
Всего часов			**38/1,06**	

РГЗ –расчетно-графическое задание; ПКЗ – практическое контрольное задание; УО – устный опрос.

4.5. Лабораторные занятия

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом.

4.6. Практические занятия

№ занятия	*Тематика практических занятий*	*Количество часов*
	8 семестр	
1-2	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	4/0,11
3-4	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	4/0,11
5-6	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	4/0,11
7	Финансы государства, налоги	2/0,06
	Итого за семестр	**15/0,42**
	9 семестр	
1,2,3	Финансы бизнес структур	6/0,17
4,5,6	Социальное обеспечение граждан	6/0,17
7,8	Защита прав потребителей финансовых услуг	4/0,11
	Итого за семестр	**17/0,47**

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен (а) учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1) Учебное пособие по финансовой грамотности. © Экономический факультет МГУ, 2021 [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://finuch.ru/.
2) Ружанская, Н.В. Основы финансовой грамотности : учеб.-метод. пособие / Н. В. Ружанская. - Сыктывкар : ГОУ ВО КРАГСиУ, 2018. - 178 с.
3) Финансовая грамотность : учебник / Ю. Р. Туманян, О. А. Ищенко-Падукова, А. Н. Козлов [и др.]. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-9275-3558-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107990.html.
4) Зверев, В. А. Как защититься от мошенничества на финансовом рынке : пособие по финансовой грамотности / В. А. Зверев, А. В. Зверева, Д. П. Никитина. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 134 с. — ISBN 978 - 5 - 394 - 04100 - 6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107790.html.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			вид	кол-во
1.	Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
4.	Финансы государства, налоги	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
5.	Финансы бизнес структур	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
6.	Социальное обеспечение граждан	УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
7.	Защита прав потребителей	УК-9.1 Понимает основы	РГЗ	

	финансовых услуг	функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью УК-9.2 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	(кейсы), ПКЗ, УО	

ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА (СОБЕСЕДОВАНИЯ)
по темам дисциплины «Основы финансовой грамотности»

Тема: **Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Какова сущность денежной системы государства?
2. Назовите элементы денежной системы государства
3. Перечислите, какие виды денег бывают, дайте не менее одного примера каждого вида.
4. Назовите пять основных функций денег.
5. Денежный оборот: его структура
6. Как регулируется денежная масса в экономике
7. Чем инфляция отличается от дефляции?
8. Как определяется уровень инфляции?
9. Ковы основные источники информации по денежной массе, уровню инфляции?

Тема: Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Какие основные виды банковских операций существуют?
2. В каких формах могут происходить расчеты в Российской Федерации?
3. Какие услуги оказывает банк клиентам?
4. Какие виды банковских вкладов (депозитов) предусмотрены в Российской Федерации?
5. На какие параметры должен обращать внимание гражданин при выборе депозита?
6. Какие риски, связанные с депозитом, Вы знаете?
7. Чем отличаются простые проценты от сложных?
8. Какие виды кредитов существуют в Российской Федерации? В чем заключаются особенности ипотечного кредита по сравнению с потребительским кредитом? На что должен обращать внимание гражданин, намеренный взять кредит (заем)?
9. Какие параметры учитываются при определении полной стоимости кредита (займа)?

Тема: **Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Сущность финансового рынка? Какие основные сегменты этого рынка Вы знаете?
2. Какие основные виды финансовых институтов существуют в Российской Федерации? Какие функции на финансовом рынке они выполняют?
3. Как обычно соотносятся доходность активов и их риск?
4. Какой финансовый инструмент несет в себе больший риск – акция или ОФЗ?
5. Что такое ценная бумага? Какие виды ценных бумаг Вы знаете?
6. Права владельца акции
7. Права владельца облигации

8. Цена и доходность облигации
9. Что такое валютный курс?
10. От каких факторов зависят колебания валютных курсов?
11. Почему государство регулирует валютные операции?

Тема: **Финансы государства, налоги**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Что включает в себя бюджетная система Российской Федерации? На каких принципах она основана?
2. Что такое бюджетный процесс? Кто является его основными участниками?
3. Назовите основные источники доходов федерального бюджета, региональных бюджетов, местных бюджетов.
4. Назовите основные направления расходов федерального бюджета.
5. Что такое дефицит и профицит бюджета?
6. Как финансируется дефицит федерального бюджета?
7. В чем различие между прямыми и косвенными налогами? Какие налоги обеспечивают большую часть поступлений в бюджет Российской Федерации?
8. Кто является плательщиком НДФЛ? Какова его базовая ставка? Какие виды налоговых вычетов по НДФЛ Вы знаете?

Тема: **Финансы бизнес структур**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Финансовые ресурсы компании
2. Собственные финансовые ресурсы компании
3. Заемный капитал предприятия
4. Формы привлечения заемного капитала
5. Оборотные средства предприятия: понятие и их оценка
6. Показатели прибыли на предприятии, их содержание и отличительные характеристики

Тема: Социальное обеспечение граждан

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Какие виды пенсионных систем Вы знаете?
2. В чем заключается финансовый механизм распределительной пенсионной системы? Почему в современном обществе распределительные пенсионные системы оказываются недостаточно эффективными?
3. В чем заключается финансовый механизм накопительной пенсионной системы? Какие риски и ограничения присущи таким системам?
4. Какая пенсионная система преобладает в современной России – распределительная или накопительная?
5. С 2018 г. принят новый закон о повышении возраста возникновения права на страховую пенсию по старости. В чем суть этого закона? Почему он был принят?
6. Как осуществляется финансирование страховых пенсий? Какой государственный финансовый институт отвечает за их выплату?
7. Какие виды страховых пенсий в России Вы знаете? Какие факторы влияют на размер страховой пенсии?
8. Что такое государственное пенсионное обеспечение? На какие категории населения оно распространяется? В чем его отличие от страховых пенсий в рамках обязательного пенсионного страхования?

9. Что такое накопительная пенсия в рамках обязательного пенсионного страхования? Как она формируется, кто осуществляет инвестирование пенсионных накоплений, а кто – выплату накопительных пенсий?
10. В чем особенности НПФ как финансового института? Какие два основных вида деятельности осуществляют НПФ в России?
11. Дайте определение понятиям «вкладчик НПФ» и «участник НПФ». В чем их сходство и в чем различия?
12. Какие виды негосударственных пенсий могут выплачиваться в России?
13. Как организована деятельность НПФ в рамках обязательного пенсионного страхования? Каким условиям должен отвечать НПФ, чтобы иметь право осуществлять такую деятельность?
14. Как устроена система гарантирования пенсионных накоплений?

Тема: **Защита прав потребителей финансовых услуг**

Вопросы для устного опроса (собеседования)

1. Перечислите все государственные органы, которые отвечают за формирование финансовой политики, контроль и надзор за участниками финансовых рынков, в том числе в области рекламы и соблюдения прав потребителей.
2. Что такое саморегулирование в сфере финансового рынка?
3. Какова роль общественных объединений потребителей?
4. Какие плюсы и минусы судебного пути защиты своих прав?
5. Назовите основные принципы безопасной работы на финансовом рынке.
6. Назовите способы охраны конфиденциальной информации о банковской карте при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»? При работе с банкоматом?
7. Какие реквизиты банковской карты можно сообщить третьему лицу?
8. Где можно получить актуальную информацию о той или иной организации, предлагающей финансовые услуги?
9. Какие общие нарушения прав потребителей и недобросовестные практики характерны для всех секторов финансовых услуг?
10. По каким признакам можно вычислить «финансовую пирамиду»?
11. Какие виды финансового мошенничества встречаются довольно часто?
12. Приведите примеры «финансовых пирамид» из жизни и обоснуйте, какие признаки говорили об этом до банкротства такой системы.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ, КЕЙСЫ
по дисциплине «Основы финансовой грамотности»

Расчетное задание 1. Анна оформила в банке потребительский кредит на сумму 500 000 руб. под 18 % годовых сроком на 8 месяцев. Считая количество дней в каждом месяце одинаковым и равным 30, составьте таблицы-графики платежей при аннуитетном и дифференцированном платежах. Влияет ли тип платежа на величину переплаты по кредиту?

График аннуитетных платежей Анны по кредиту

Месяц	Остаток долга на начало периода, руб.	Общая сумма выплат, руб.	*в том числе:*	
			Уплата процентов, руб.	Погашение основного долга, руб.
1.				
2.				
3.				

...				
8.				
Уплачено всего, руб.				
Общая переплата, руб.				

График дифференцированных платежей Анны по кредиту

Месяц	Остаток долга на начало периода, руб.	Общая сумма выплат, руб.	*в том числе:*	
			Уплата процентов, руб.	Погашение основного долга, руб.
1.				
2.				
3.				
...				
8.				
Уплачено всего, руб.				
Общая переплата, руб.				

Расчетное задание 2. 15 января 2019 г. Дмитрий оформил автокредит на сумму 1 200 000 руб. под 15 % годовых. Дата погашения — 15 июля 2020 г. Количество дней в месяцах считать равным.

Составьте таблицу-график ежемесячных аннуитетных платежей.

График аннуитетных платежей Дмитрия по автокредиту

Месяц	Остаток долга на начало периода, руб.	Общая сумма выплат, руб.	*в том числе:*	
			Уплата процентов, руб.	Погашение основного долга, руб.
1.				
2.				
3.				
...				
18.				
Уплачено всего, руб.				
Общая переплата, руб.				

Расчетное задание 3. Василий мечтал увидеть Эйфелеву башню и решил сделать себе новогодний подарок — поездку во Францию. К сожалению, сбережений у него не было, но отдохнуть хотелось хорошо, поэтому Василий обратился в банк. Зная, что денежной единицей во Франции является евро, он взял кредит на сумму 1500 евро сроком на 6 месяцев под 4 % годовых. Долг предполагалось погашать одинаковыми долями в конце каждого месяца. В момент заключения кредитного договора курс евро составлял 72 руб., но уже в течение первого месяца вырос до 78 руб. Зарплату Василий получает в рублях, поэтому для погашения кредита в евро он каждый месяц покупает валюту по установленному курсу.

На сколько увеличится сумма общих выплат (в рублях), которые должен будет осуществить Василий за весь срок кредитования?

График ежемесячных платежей Василия по валютному кредиту

Месяцы	Остаток долга, евро	Уплачено процентов, евро	При старом курсе	При новом курсе
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
Сумма процентов, руб.				
Общая сумма, руб.				

Кейс. Два года назад Дмитрий Иванович взял автокредит в банке «А» на сумму 2 млн руб. сроком на 5 лет. Он добросовестно соблюдал график ежемесячных платежей первые полтора года до тех пор, пока не прочитал в газете, что у банка «А» отозвали лицензию. Счастью Дмитрия Ивановича не было предела — ведь теперь кредит платить некуда, а значит и долга у него больше нет!

Всё шло хорошо, но месяц назад ему неожиданно позвонили из банка «Б», сообщив, что он допустил большую кредитную просрочку, которую теперь нужно срочно погасить, причем с учетом всех начисленных сверх основного долга штрафов. Сначала Дмитрий Иванович не понял: какой долг? какие штрафы? Представитель банка объяснил, что речь идет о том самом автокредите, только обязательства по нему относятся теперь не к банку «А», а к его правопреемнику — банку «Б».

Вопросы

1. Могло ли такое случиться или на другом конце провода однозначно мошенник?
2. Что происходит с кредитными обязательствами клиентов банков, у которых была отозвана лицензия?
3. Как следует вести себя заёмщику после того, как кредитующий его банк лишился лицензии?

Кейс. Семья, состоящая из четырех человек (мать, отец, сын и дочь), в середине рабочей недели должна отправить двух своих членов семьи на два дня для уборки картофеля в подсобном хозяйстве бабушки. Предположим, что и отец, и сын на уборке картофеля в полтора раза производительнее, чем мать и дочь, месячная заработная плата отца, матери и сына составляет 40, 60 и 20 тыс. руб. соответственно, а дочь является студенткой. Считаем, что в месяце 20 рабочих дней, а работающим членам семьи нужно брать неоплачиваемый отпуск на два дня с учетом дороги.

Определите, какое решение будет наиболее экономически оправданным для семьи в данном случае, если мать и дочь за день способны вместе заработать на копке картофеля 5 тыс. руб.

Сравнительная эффективность работы разных членов семьи при уборке картофеля

Пары	Альтернативные издержки (потеря зарплаты), руб.	Дневная производительность пары	Стоимость картофеля, руб.	Общая выгода или убыток, руб.

Отец + сын				
Отец + мать				
Отец + дочь				
Мать + сын				
Сын + дочь				
Мать + дочь				

Вопросы к зачету по дисциплине
«Основы финансовой грамотности»

7. Виды и функции денег.
8. Инфляция и дефляции как экономические явления
9. Активы личных финансов
10. Понятие финансового планирования, цели и этапы.
11. Степень риска как свойство финансового инструмента
12. Виды кредитных организаций в России
13. Основные виды банковских операций и услуг
14. Формы денежных расчетов в Российской Федерации
15. Банковские карты, виды и их основные характеристики
16. Правила обеспечения безопасности при использовании банковских карт
17. Принципы выбора банковских карт
18. Выбор банка для финансовых операций
19. Виды банковских вкладов (депозитов) в Российской Федерации
20. Параметры выбора депозита гражданином
21. Риски, связанные с банковским депозитом
22. Система страхования вкладов граждан в Российской Федерации
23. Простые и сложные проценты.
24. Виды кредитов
25. Виды микрофинансовых организаций
26. Понятие финансового рынка.
27. Фондовые рынки России, краткая характеристика
28. Основные виды финансовых институтов и их функции на финансовом рынке
29. Понятие долевых и долговых ценных бумаг. Отличительные особенности
30. Формирование доходности операций с ценными бумагами
31. Права владельца акции
32. Права владельца облигации
33. Цена и доходность облигации
34. Понятие валютного курса
35. Факторов колебания валютных курсов
36. Государственное регулирование валютных операций
37. Структура бюджетной системы Российской Федерации
38. Бюджетный процесс и его основные участники
39. Основные источники доходов федерального бюджета, региональных бюджетов, местных бюджетов.
40. Расходы федерального бюджета.
41. Дефицит и профицит бюджета. Финансирование дефицита федерального бюджета
42. Внебюджетные фонды Российской Федерации.
43. Прямые и косвенные налоги
44. Финансовые ресурсы компании
45. Собственные финансовые ресурсы компании
46. Заемный капитал предприятия
47. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка

48. Показатели прибыли на предприятии
49. Понятие обязательного социального страхования и его виды
50. Система обязательного медицинского страхования. Базовая программа системы ОМС.
51. Суть нового закона о повышении возраста возникновения права на страховую пенсию по старости.
52. Финансирование страховых пенсий
53. Государственные органы контроля и надзора за участниками финансовых рынков
54. Основные принципы безопасной работы на финансовом рынке.
55. Способы охраны конфиденциальной информации о банковской карте
56. Источники актуальной информации об организации, предлагающей финансовые услуги
57. Нормативные требования к кредитору о раскрытии информации об условиях предоставления кредита
58. Условия страхования: перечень рисков, порядок расчета страхового тарифа, перечень действий при наступлении страхового случая
59. Виды общих нарушений прав потребителей и недобросовестные практики на секторе финансовых услуг
60. Виды финансового мошенничества

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	20 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	1. требуемый объем и структура 2. изложение материала без фактических ошибок 3. логика изложения 4. использование соответствующей терминологии 5. стиль речи и культура речи 6. подбор примеров их научной литературы и практики
«5», если	Выставляется обучающемуся, если он: ○ глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях; исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой. Свободно ориентируется в учебной литературе
«4», если	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях не допуская существенных неточностей
«3», если	Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях

«2», если	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях

Процедура оценивания умений и навыков (решение практических задач и кейс-задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки	1. выделение и понимание проблемы 2. умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения 3. полнота использования источников 4. наличие авторской позиции 5. соответствие ответа поставленному вопросу 6. использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных 7. логичность изложения 8. умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач 9. умение привести пример 10. опора на теоретические положения 11. владение соответствующей терминологией
«5», если	Требования к ответу выполнены в полном объеме
«4», если	В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3», если	Требования выполнены частично - пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

Процедура оценивания результатов обучения

В основе системы оценивания результатов обучения по дисциплине «Финансовая грамотность» и выведения итоговых результатов по устной форме проведения промежуточного контроля лежит с Положение о модульно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет».

Семестр	Шкала оценивания	
	«зачтено»	*«не зачтено»*
семестр 3	Выставляется, если студент показал при ответе на зачетные вопросы знание основных	Выставляется, если при ответе на зачетные вопросы

	положений учебной дисциплины, допустил отдельные погрешности и сумел устранить их с помощью преподавателя; знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой. Владение материалом достаточно и не требует дополнительной подготовки.	выявились существенные пробелы в знании основных положений учебной дисциплины, неумение студента даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на поставленные устные вопросы. Владение материалом недостаточно и требует дополнительной подготовки. Компетенция, закреплённая за дисциплиной, не сформирована.
	Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне: *«высокий»:* обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой	
	Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне: *«хороший»:* обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами	
	Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне: *«достаточный»:* обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач, владеет необходимыми для этого базовыми знаниями, навыками и приёмами	

Система оценивания

Форма контроля	**Успеваемость,** *балл.*	**Количество баллов за семестр,** *балл.*
Текущий контроль:		
устный опрос (собеседование)	*3-5*	*19-25*
выполнение практических заданий		
контрольная работа (темы 1-3, 1-ый рубежный)	*6-10*	*6-10*
контрольная работа (темы 4-7, 2-ой рубежный)	*6-10*	*6-10*
Посещение занятий	*1-20*	
Итого за семестр по дисциплине	*51-65*	

Общая сумма баллов за семестр	**Традиционная шкала**
51-65	зачтено
40-50	допуск к зачету
0-40	недопуск к зачету

Шкала и критерии оценивания промежуточного контроля (зачета)

Для получения зачета или экзамена, которым заканчивается изучение дисциплины, студенту необходимо иметь не менее 51 балла.

Если в течение учебного семестра студент набрал число баллов в пределах 40 - 51, то студент допускается к сдаче зачета. Если же студент набрал 51 и более баллов, то по его

желанию, ему будет выставлен зачет (без сдачи).

Если суммарное число баллов, набранных студентом к началу экзаменационной сессии по данной дисциплине, меньше 40, он не допускается к зачету.

Результат устного зачета выражается оценками «зачтено» и «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если студент показал при ответе на зачетные вопросы знание основных положений учебной дисциплины, допустил отдельные погрешности и сумел устранить их с помощью преподавателя; знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой.

Оценка «незачтено» выставляется, если при ответе на зачетные вопросы выявились существенные пробелы в знании основных положений учебной дисциплины, неумение студента даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на поставленные устные вопросы.

Шкала и критерии оценивания промежуточного контроля (экзамена в устной форме) (8(9) семестр)

Оценка	**Балл по 25-бальной шкале**	**Балл по 30-бальной шкале**	**Критерии**
«Отлично»	25	30	*Для устной и письменной форм проведения промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»* o полно раскрыто содержание материала; o материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; o продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; o четко отвечает на вопросы билета; o отлично демонстрирует способность применять теоретические знания для выполнения практических заданий, осуществления необходимых для их выполнения расчетов, демонстрирует способность делать правильные выводы; o допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов. o продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков, предусмотренных программой
«Хорошо»	20	25	o вопросы излагаются систематизировано и последовательно; o обучающийся дает полные ответы на теоретические вопросы билета, допуская некоторые неточности; o правильно применяет теоретические положения к выполнению практических заданий; o демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.

			○ ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом допущены: - один – два недочета при освещении основного содержания ответа; - ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, связанных с вопросами в билете
«Удовлетво-рительно»	15	20	○ неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание раскрываемого вопроса; ○ усвоены основные категории по рассматриваемым вопросам; ○ имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии; ○ студент не может правильно применить теорию для выполнения практических заданий, либо практическое задание выполнено частично; ○ при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков
«Неудовлет-ворительно»	0	0	○ не раскрыто основное содержание учебного материала; ○ обнаружены существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; ○ незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; ○ допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и т.д.; ○ обучающийся не способен аргументировано и последовательно излагать учебный материал; ○ допускает грубые ошибки в ответах, ○ не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

1. Учебное пособие по финансовой грамотности. © Экономический факультет МГУ, 2021 [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://finuch.ru/.
2. Финансовая культура [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://fincult.info.
3. Финансовая грамотность : учебник / Ю. Р. Туманян, О. А. Ищенко-Падукова, А. Н. Козлов [и др.]. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-9275-3558-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107990.html.
4. Зверев, В. А. Как защититься от мошенничества на финансовом рынке : пособие по финансовой грамотности / В. А. Зверев, А. В. Зверева, Д. П. Никитина. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 134 с. — ISBN 978 - 5 - 394 - 04100 - 6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107790.html.

5. Конаш, Д. Сохранить и приумножить: Как грамотно и с выгодой управлять сбережениями / Д. Конаш. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 114 с. — ISBN 978-5-9614-1821-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/82513.html.
6. Ружанская, Н.В. Основы финансовой грамотности : учеб.-метод. пособие / Н. В. Ружанская. - Сыктывкар : ГОУ ВО КРАГСиУ, 2018. - 178 с.

7.2. Периодические издания

1. Финансы и кредит;
2. Банковское дело.
3. Деньги и кредит
4. Экономика. Налоги. Право
5. Финансы: теория и практика
6. Налоговый вестник

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Инвестиции 101 – онлайн-платформа для обучения трейдингу и инвестированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://investments101.ru.
1. Investing [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://investfunds.ru.
2. Высшая Школа Экономики: Финансовые инструменты для частного инвестора на платформе Coursera [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.coursera.org/specializations/finansovyyeinstrument.
3. TradingView. Скринер российских акций: [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ru.tradingview.com/screener.
4. УК Доход. Скринер российских акций: [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.dohod.ru/ik/analytics/share.
5. InvestFunds.ru. Скринеры российских облигаций на ММВБ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://investfunds.ru/bonds.
6. Сайт Банка России [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://cbr.ru.
7. Сайт ММВБ [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.moex.com/.
8. Вашифинансы [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://vashifinancy.ru.
9. Служба финансового уполномоченного [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://finombudsman.ru.
10. Т-Ж: журнал про ваши деньги [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://journal.tinkoff.ru.
11. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://rosstat.gov.ru.
12. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru.
13. Banki.ru [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://www.banki.ru.
14. Федеральный сетевой методический центр повышения квалификации преподавателей вузов и развития программ повышения финансовой грамотности студентов (ФСМЦ ЭФ МГУ) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: https://fingramota.econ.msu.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» является составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Необходимость получения знаний и практических навыков в данной области обусловлена тем, что в современном обществе влияние финансовой и кредитной систем

сказывается на всех субъектах экономической, политической и общественной жизни.

В ходе изучения данной дисциплины студент должен добиваться повышения своей фундаментальной научной и практической подготовки в области финансов.

В настоящее время имеется большое разнообразие учебников, посвященных отдельным частям этой дисциплины. Однако, нет единого учебника, где достаточно хорошо были бы изложены все аспекты формирования и использования финансовых ресурсов в экономике, компании и в семье. Именно поэтому студентам в своей работе по подготовке к очередному практическому занятию, либо при выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется изложение одного и того же вопроса посмотреть в разных источниках.

Методика изучения дисциплины и подготовки к занятиям сводится к следующему алгоритму:

- прослушать лекцию, подготовленную преподавателем. Обычно здесь выделяются наиболее важные, главные аспекты изучаемой темы. Слуховое восприятие материала, сопровождаемое записью конспекта способствует лучшему запоминанию и пониманию материала. На лекции приводятся актуальные примеры из повседневной финансовой жизни, помогающие теоретические посылки осмыслить с позиций текущего момента.
- подготовка к практическим занятиям. Главное правило — не откладывать подготовку к семинару на последний день перед ним. Прочитайте лекцию. Тщательно изучите список вопросов, предлагаемых для обсуждения на практическом занятии. Просмотрите литературу основную и периодическую по этим пунктам. Выберите для себя наиболее интересный вопрос и проработайте его всесторонне: составьте план ответа; напишите небольшой конспект, в котором отметьте самое главное; в качестве иллюстрации подыщите интересный пример из периодической литературы. Будьте готовы к дискуссии.

При изучении дисциплины необходимо разобраться в системе вычислений рыночных (текущих, внутренних) стоимостей ценных бумаг и доходности операций с ними и многих других. Здесь хотелось бы обратить внимание на то, что рыночная стоимость и доходность – факторы, взаимообусловливающие друг друга. При покупке ценной бумаги инвестор оценивает выгодность вложений денежных средств в ценную бумагу, это означает, он задает уровень доходности, которую желал бы себе обеспечить. Это есть требуемая норма прибыли, т.е. доходность, соответствующей определенной степени риска. Рыночный курс долговых обязательств на вторичном рынке будет зависеть от уровня доходности ценных бумаг, срок действия которых равен оставшемуся до погашения сроку действия продаваемой ценной бумаги. Так, рыночный курс банковского сертификата с дисконтом будет зависеть от ставки дисконта по сертификатам с соответствующим сроком действия. Доход покупателя, например, векселя должен быть не ниже дохода, приносимого за этот период другими ценными бумагами.

При определении доходности финансовых операций следует исходить из того, что доходность представляет собой отношение суммы дохода, полученного за определенный по данной операции (например, владение ценной бумагой), к сумме вложенного капитала. Так, доход будет складываться:

- по акциям - из суммы дивидендных выплат и разницы в уровнях цен: цены продажи и цены приобретения.
- по облигациям – из суммы начисленных процентов и разницы в уровнях цен.
- по банковским сертификатам - если сертификат продан с дисконтом, то - из разницы ценой продажи и ценой приобретения (аналогично бескупонной облигации); если сертификат продан по номиналу и по нему предусмотрено начисление процентов, то - из разницы между общей суммой, получаемой при погашении сертификата и ценой приобретения сертификата инвестором.
- и т.д.

Отношение дохода к вложенному капиталу должно быть скорректировано с учетом периода, в течение которого этот доход получен, а именно на отношение *365/T*, где Т – количество *дней* владения ценной бумагой (для краткосрочных операций).

Так, акции как финансовый инструмент вложения денежных средств, отличаются более повышенным доходом, который образуется как сумма двух слагаемых:

1. дохода в виде дивиденда;
2. дохода в виде разницы между рыночной ценой акции и ценой ее приобретения.

От величины полного дохода на акцию зависит уровень доходности по ней.

Процентная ставка дивиденда определяется по формуле:

$$i_Д = \frac{d}{P_H} \times 100 \quad \Rightarrow \quad d = P_H \times i_Д;$$

где: d - дивидендный доход (руб.),

P_H - номинальная цена акции.

Рыночная цена – это та цена, по которой акции свободно продаются и покупаются на рынке.

Курс акция, как понятие, может отождествляться с понятием рыночная цена акции. Данный показатель отражает степень изменения рыночной цены акции относительно ее номинальной стоимости. Это означает, что курс акций выражен всегда в процентах.

В соответствии с нижеприведенной формулой, курс акций прямо пропорционален величине дивиденда, приносимого ею и уровнем ссудного процента. При этом всегда проводится сравнение с номинальной стоимостью акции.

Пример 1.

Уровень дивиденда по акции составляет 25%, норма ссудного процента – 20%, номинал акции – 1000 руб. Определите рыночную цену акции.

1) Курс акций = $\frac{25}{20} \times 100 = 125\%;$

2) Рыночная цена акции составляет: $H \times \frac{P}{100} = 1000 \times 1{,}25 = 1250 руб.;$

где: H – номинал акции;

P – курс акции (%).

Пример 2.

Акционерное общество с уставным фондом 1 млн. руб. имеет следующую структуру капитала: 850 обыкновенных акций и 150 привилегированных. Предполагаемый размер прибыли к распределению между акционерами – 500 тыс. руб., фиксированный дивиденд по привилегированным акциям составляет 10%.

Определите:

- сумму прибыли, направляемой для держателей привилегированных акций.
- на получение какого уровня дивиденда может рассчитывать в этом случае владелец обыкновенных акций?
- размер дивиденда на одну привилегированную акцию.

1) Определим *номинальную стоимость акции* АО, сходя из того, что уставный капитал – 1млн.руб. и выпущено 1000 штук акций:

$$H = \frac{1000000}{1000} = 1000 руб.;$$

2) Сумма прибыли, направляемая для держателей привилегированных акций ($S_{пр.}$):

$$S_{пр.} = (150 \times 1000) \times 0{,}1 = \quad 15000 руб.;$$

3. Прибыль, оставшаяся для выплат дивидендов по обыкновенным акциям (S_o):

$$S_o = 500000 - 15000 = 485000 руб.;$$

4. уровень дивиденда по обыкновенным акциям составит:

$$\frac{Прибыль\ для\ обыкн.\ акций}{Сумма\ обынк.\ акций} = \frac{485000}{850 \times 1000} \times 100 = 57{,}1\%;$$

5. Размер дивиденда на одну обыкновенную акцию составит:

$$d = P_H \times i_Д = 1000 \times 0{,}571 = 571 руб.$$

Пример 3.

Номинал облигации номиналом 1000 руб. погашается через 4 года.

Определите рыночную цену облигации (*P*), если требуемая норма доходности вложений составляет 14%:

$$P = \frac{N}{(1+R)^n} = \frac{1000}{(1+0{,}14)^4} = 592{,}1 руб.;$$

Методические указания к самостоятельной контактной и внеаудиторной работе

Стержневыми темами курса являются темы, в которых изучаются банки, структура рынка ценных бумаг, его участники и профессиональная деятельность на финансовых рынках. Здесь необходимо обращаться к периодическим изданиям, в которых публикуется информация об оборотах по ценным бумагам, о биржевых сделках, об объемах первичного размещения ценных бумаг и др. Главное, разобраться в особенностях каждого сегмента рынка ценных бумаг: какие виды ценных бумаг на нем обращаются в большей степени, какие участники для него характерны, какие виды профессиональной деятельности осуществляются на нем. И на основе этого находить взаимосвязи между составляющими финансового рынка.

Для повышения эффективности умственного труда наиболее необходимым является выделение главного в изучаемом материале, составление планов, тезисов, конспектов. Составление тезисов, конспектов - важное средство повышения уровня самостоятельной работы, развития логического мышления, культуры устной и письменной речи.

Различают несколько форм ведения записей. Обучающиеся должны владеть пятью основными: план, тезисы, конспект, реферат, лекция.

Тезисы представляют собой последовательно изложенные основные положения работы (греческое слово «тезис» означает «утверждение»).

Тезисы – основные суждения, выводы, положения, которые содержат ключевую информацию текста. Тезисы существенно отличаются от плана, т.к. они передают содержание текста, основные выводы автора и их обоснование.

Конспектирование имеет большое значение. И не только для того, чтобы сохранить содержание источника для своей будущей деятельности. Оно развивает память, мышление, письменную и устную речь. На него опирается весь учебный процесс, так как студентам постоянно приходится использовать для подготовки к занятиям конспектирование лекций преподавателя, учебного параграфа или дополнительной литературы.

Хорошо составленный конспект - это половина успеха на экзамене, так как в том объёме информации, что содержится в учебниках и Интернете, сложно вычленить ориентиры, которые и определяют систему в знаниях. А дать эти ориентиры может зачастую дать только преподаватель, так что его слова следует не только услышать, но и записать, запомнить.

Конспект нужен для того, чтобы:

- научиться перерабатывать любую информацию, придавая ей иной вид, тип, форму;

- выделить в письменном или устном тексте самое необходимое и нужное для решения учебной или научной задачи;
- создать модель проблемы (понятийную или структурную);
- упростить запоминание текста, облегчить овладение специальными терминами;
- накопить информацию для написания более сложной работы в виде доклада, реферата, дипломной работы, диссертации, статьи, книги.

Конспект (от лат. conspectus - обзор, изложение) является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать - значит приводить к некоему порядку сведения, взятые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного.

Конспект - синтезирующая форма записи, так как она может включать в себя план, выписки, цитаты, тезисы. Конспект должен полно отражать основное содержание текста, объем конспекта должен быть в 10 раз меньше конспектируемого текста. Для уменьшения объема конспекта и ускорения работы применяются различные сокращения. Прежде чем начать составление конспекта, надо, прежде всего, записать фамилию автора произведения, полное название работы, указать год издания, издательство. Если конспектируется статья, то обязательно надо указать, в каком журнале и когда она была напечатана.

Грамотно составленный конспект включает в себя различный шрифт, использование заглавных букв, выделяющих ключевые мысли; цветных фломастеров, маркеров; стрелок, подчеркиваний, восклицательных и вопросительных знаков; прямоугольных рамок вокруг наиболее значимых слов; звездочек на полях против важных фактов; разделение материала на 2 колонки и т.д. В конспекте могут быть схемы, диаграммы, таблицы, которые придают ему наглядность, способствуют лучшему усвоению материала.

Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации. «Умный» конспект помогает воспринимать информацию практически любой сложности, предварительно придавая ей понятный вид.

Конспект может иметь свою систему знаков, с помощью которых оценивается информация не словесным, а условно символическим способом.

Сокращению конспекта, свертыванию информации способствуют также использование аббревиатур, т.е. сокращенных слов и словосочетаний, использование вместо слов знаков. Можно применять пиктограммы и диаграммы. Конспект получается более наглядным, а материал запоминается лучше.

При наличии навыка конспект составляют достаточно быстро, он краток, прост и ясен по своей форме. Эти преимущества делают его незаменимым пособием при быстрой подготовке доклада, выступления.

Конспекты, при своей обязательной краткости, содержат не только основные положения и выводы, но и факты, доказательства, примеры.

В процессе составления плана обучающийся глубже вникает в содержание материала, произведения, устанавливает его внутреннюю логику, взаимосвязь поставленных вопросов. Составление плана помогает вырабатывать умение кратко записывать, последовательно излагать свои мысли. Он мобилизует внимание, помогает быстро восстановить в памяти прочитанное.

Составление плана один из учебных приёмом, который довольно часто используется, так как обучающийся глубже вникает в содержание материала, произведения, устанавливает его внутреннюю логику, взаимосвязь поставленных вопросов. Умение самостоятельно составлять план текста является важнейшей частью умственного развития обучающегося. Это умение дает возможность эффективно овладевать необходимыми знаниями и является предпосылкой успешного самообразования. План помогает контролировать себя, ускоряет изучение материала, способствует прочному запоминанию его.

Методические рекомендации по работе с литературой

В процессе самостоятельного изучения того или иного материала при написании

конспекта нет необходимости механически переписывать первоисточник. В кратком конспекте должна быть изложена основная идея автора, и в качестве вывода должно быть изложено собственное мнение студента по изучаемой проблеме. Обязательно укажите точную ссылку на использованные источники. Для этого необходимо указать:

1. автора или авторский коллектив;
2. название статьи или книги;
3. место издания;
4. аббревиатуру издательства;
5. год издания;
6. страницы «с» и «по». Если это журнал, то указать номер.

Результатом изучения дисциплины должно стать:

6) приобретение знаний об основных параметрах финансовой сферы экономики, лежащих в основе экономического развития и финансовой стабильности;
7) приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;
8) развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;
9) формирование знания о способах повышения доходов от инвестирования, обеспечиваемые государством и финансовыми организациями.
10) развитие умения выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Лицензионное программное обеспечение.
2. Обучение с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
3. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Информационные справочные системы (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», East View Information Services).
5. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
6. Компьютерные технологии, общесистемное и прикладное программное обеспечение: операционные системы и офисные программы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами

обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Офисные технологии»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.06.02

Грозный 2022

Азиева Л. Д.. Рабочая программа учебной дисциплины «Офисные технологии»/ Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисци..плины в структуре ОПОП ВО 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)..... 12

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации……14

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). 27

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 28

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 28

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении, образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)……28

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 29

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
- ознакомление с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития;
- получение умений и навыков применения вычислительной техники в процессе изучения специальных дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи:
– изучение требований к составлению деловой документации, к организации работы офиса;
– формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Профессиональные	Проектная	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3	ПК-3.3. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**Знать:** - основные понятия и математические основы информатики для решения прикладных задач; - принципы работы современных информационных технологий и программных средств; **Уметь:** - применять основные технологические приемы и инструменты компьютерной обработки информации; - пользоваться современными офисными технологиями для решения профессиональных задач; **Владеть:** - навыками использования основных технологических приемов и инструментов

		компьютерной обработки информации; - навыками применения изученных инструментов в комплексе с другими приложениями офисных пакетов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02. «Офисные технологии» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 − Прикладная математика и информатика».

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Информационная безопасность», «Базы данных», «Практикум по статистике в Excel», «Практикум по решению задач на ЭВМ» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Освоение дисциплины «Офисные технологии» является необходимой для работы с современными информационными технологиями и программными средствами, для прохождения проектно-технологической практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	**5/180**	**5/180**	**10/360**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**1,9/68**	**1,1/40**	**3/108**
Лекции (Л)	0,9/34	0,6/20	1,5/54
Лабораторные занятия (ПЗ)	0,9/34	0,6/20	1,5/54
Самостоятельная работа:	**3,1 /112**	**3,9/140**	**7/252**
Самостоятельное изучение разделов	3,1 /112	3,9/140	7/252
Зачет/экзамен	зачет	ЗаО	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Работа в офисных приложениях.	Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов. Возможности	ЛР Тестирование Устный опрос

		входящих в пакет приложений. Подготовка презентаций в MS Power Point. Издательская система MS Publisher. Особенности технологий подготовки документов на основе использования шаблонов и стилей. Разработка автоматизированных форм электронных документов в MS Word с использованием макросов. Слияние документов. Мастер слияния. Создание основного документа слияния и источника данных. Слияние в новый документ и слияние при печати. Автоматизация вычислений и средства деловой графики в табличных процессорах. Создание тестовых программ средствами Excel. Обработка и анализ списков	Зачетный материал
2.	Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	Составление и оформление документов по ГОСТу. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ). Понятия: формуляр-образец, типовой формуляр, формуляр. Реквизиты документов. Правила грамотного написания и оформления каждого реквизита. Правильное составление текста документов. Стиль служебных документов. Применение аббревиатур, сокращенных слов и словосочетаний. Унифицированный текст управленческого документа в виде трафаретов, анкет, таблиц. Распорядительные документы - постановления, распоряжения, приказы. Составление и оформление распорядительных документов. Организационные документы - уставы, положения, инструкции. Информационно-справочные документы. Понятие об оформлении внутренних и внешних справок, внутренних внешних докладных записок.	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал

3.	Системы электронного документооборота	Организации документооборота. Понятие документооборота. Прием и первичная обработка документов. Написание резолюции. Составные части резолюции. Распределение поступивших документов. Регистрация документов. Контроль за исполнением документов. Сроки исполнения. Согласование проектов резолюций. Отправка документов.	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
4.	Облачные технологии	Характеристика «облачных» хранилищ данных. Предпосылки появления облачных технологий. Обзор облачных хранилищ. Понятие облачного хранилища данных. Преимущества и недостатки. Совместная работа с документами Обзор облачных хранилищ. Безопасность хранения файлов в «облаке». Сравнительный анализ общедоступных сервисов	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
5.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Облачные решения для различных предметных областей Архитектура и роли облачных вычислений Платформы облачных вычислений	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
6.	Обеспечение безопасности в облачной среде	Конфиденциальность, целостность, аутентификация, неподдельность, доступность, контроль доступа, глубокая защита (defense in depth), доступ с минимальными привилегиями: приложение этих концепций в облачной среде, значение этих концепций в IaaS, PaaS и SaaS. Проверка подлинности пользователя в облаке. Криптографические системы. Симметричное шифрование, поточные шифры, блочные шифры, режимы работы, криптография с открытым ключом, хеширование, цифровые подписи, инфраструктура открытых ключей, управление ключами шифрования, сертификаты X.509, OpenSSL	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
7.	Технологии сканирования документов	Сканеры, принцип действия и классификация. Аппаратный и программный интерфейсы сканеров. OCR-системы. История возникновения. Цифровое кодирование изображений. Типы пакетов OCR. Обучаемые пакеты интеллектуальные пакеты.	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
8.	Средства связи	Виды средств связи офиса и их	ЛР

	офиса	возможности. Правила использования средств связи. Ведение телефонных переговоров.	Тестирование Устный опрос Зачетный материал
9.	Работа с системой видеоконференц связи	Подключение, отображение информации. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации. Проведение консилиумов с помощью видеоконференции. Видеоконференции точка-точка. Групповые видеоконференции. Системы видеоприсутствия.	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5		7
1.	Работа в офисных приложениях.	32	6	20		20
2.	Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	32	6	6		20
3.	Системы электронного документооборота	32	6	4		20
4.	Облачные технологии	32	6	4		20
5.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	32	6			20
6.	Обеспечение безопасности в облачной среде	20	4			12
Итого		**180**	**34**	**34**		**112**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раз-дела		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Технологии сканирования документов	76	8	8		60
2.	Средства связи офиса	76	8	8		60
3.	Работа с системой видеоконференцсвязи	28	4	4		20
Итого		**180**	**20**	**20**		**140**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
Работа в офисных приложениях.	Выполнение лабораторной работы по образцу	Устный опрос	40	ПК-3
Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-3
Системы электронного документооборота	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-3
Облачные технологии	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-3
Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-3
Обеспечение безопасности в облачной среде	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-3
Технологии сканирования документов	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-3
Средства связи офиса	Конспектирование	Устный опрос	32	ПК-3
Работа с системой видеоконференцсвязи	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-3
Всего			**252**	

4.5. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-10	1	Работа с приложениями пакета Microsoft Office.	20
11-15	2	Создание типовых документов с помощью редактора MS WORD, согласно ГОСТ.	10
16-20	3	Работа в системе электронного документооборота.	10
21-23	4	Совместная работа с документами в Google Drive.	6
24-25	5	Работа со сканером, распознавание текста и изображений	4
26-27	6	Работа в системе видеоконференцсвязи.	4
Итого			54

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 9	Семестр 10	Всего
Общая трудоемкость	180/5	180/5	324/10
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**51/1,42**	**40/1,1**	**91/2,5**
Лекции (Л)	17/0,47	20/0,56	37/1,03
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,9	20/0,56	54/1,5
Самостоятельная работа:	**129/3,58**	**140 /3,9**	**269/7,5**
Самостоятельное изучение разделов	129/3,58	140 /3,9	269/7,5
Зачет/экзамен	зачет	Зао	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Работа в офисных приложениях.	54	4		20	30

2.	Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	30	4		6	20
3.	Системы электронного документооборота	28	4		4	20
4.	Облачные технологии	26	2		4	20
5.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	22	2			20
6.	Обеспечение безопасности в облачной среде	20	1			19
Итого		**180**	**17**		**34**	**129**

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Технологии сканирования документов	70	10	10		50
2.	Средства связи офиса	62	6	6		50
3.	Работа с системой видеоконференцсвязи	48	4	4		40
Итого		**180**	**20**	**20**		**140**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компе тенций**
Работа в офисных приложениях.	Конспектирование	Собеседование	40	ПК-3
Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3
Системы электронного документооборота	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3

Облачные технологии	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3
Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3
Обеспечение безопасности в облачной среде	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-3
Технологии сканирования документов	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3
Средства связи офиса	Конспектирование	Собеседование	39	ПК-3
Работа с системой видеоконференцсвязи	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-3
Всего			**269**	

4.5. Лабораторные занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1-10	Работа с приложениями пакета Microsoft Office.	20
2	11-15	Создание типовых документов с помощью редактора MS WORD, согласно ГОСТ.	10
3	16-20	Работа в системе электронного документооборота.	10
4	21-23	Совместная работа с документами в Google Drive.	6
5	24-25	Работа со сканером, распознавание текста и изображений	4
6	26-27	Работа в системе видеоконференцсвязи.	4
Итого			**54**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Офисные технологии: Лабораторный практикум. Учебное пособие. / Синюк В. Г., Рязанов Ю. Д. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.
2. Гобарева Я.Л. Технология экономических расчетов средствами MS EXCEL: учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. – М.: КНОРУСС, 2006 –344 с.
3. Лавренов С.М. Excel: Сборник примеров и задач. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 336 с.
4. Справочная система пакета программ Microsoft Office 2013
5. Справочная система пакета программ Microsoft Office 2016.
6. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клементьев И. П. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 190 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс
7. Минченков, И. Н. Практическая работа с базами данных в OpenOffice.org Base [Электронный ресурс]: учебное пособие / Минченков И. Н. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 49 с. - Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства

1.	Работа в офисных приложениях.	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
2.	Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
3.	Системы электронного документооборота	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
4.	Облачные технологии	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
5.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
6.	Обеспечение безопасности в облачной среде	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
7.	Технологии сканирования документов	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
8.	Средства связи офиса	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
9.	Работа с системой видеоконференцсвязи	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Офисные технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Разделы (тема) дисциплины:

1. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы
2. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур
3. Сетевые модели облачных сервисов
4. Технологии разработки облачных приложений
5. Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ

Лабораторная работа 1.

Тема: Изучение и применение облачных решений.
Цели занятия: применяя облачные решения, повысить эффективность работы студентов и улучшить обратную связь со слушателями.
Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, тетради.

Теоретические сведения

Среди облачных пакетов особое место занимает онлайновый пакет «Документы Google» (docs.google.com). Данный сервис стал одним из первых полноценных облачных «офисов», он последовательно развивается и поныне.

Сервис «Документы Google» принадлежит американской компании Google, входящей в холдинг Alphabet. Данный сервис является одним из крупнейших облачных сервисов мира, предназначенных для конечных пользователей. Его клиент по умолчанию входит в состав операционной системы Android.

Данный сервис построен на базе онлайнового хранилища рабочих данных «Диск Google». «Документы Google» дополнены мобильными приложениями, образуют единую среду с почтовым сервисом Gmail. Онлайновые редакторы обеспечивают просмотр и изменение находящихся в хранилище документов из любой точки мира, где есть интернет. С точки зрения конечного пользователя, это его главное отличие от ближайшего конкурента, сервиса Microsoft Office 365, который представляет собой своеобразную онлайновую надстройку над известным и популярным пакетом Microsoft Office.

«Документы Google» предлагается в версиях для индивидуальных пользователей, а также в платной бизнес-версии. Данные версии отличаются доступным объемом облачного файлового хранилища, техподдержкой и некоторыми дополнительными возможностями.

Доступ к материалам в облачном хранилище осуществляется с помощью аккаунтов Google, которые должны быть у всех участников такого взаимодействия. Доступны гибкие настройки уровней доступа к документам: на чтение и редактирование. При совместном редактировании внесенные в документ изменения сразу доступны всем соавторам. Внесенные изменения фиксируются в списке, к любой промежуточной версии при необходимости можно вернуться. Для обсуждения редактируемого документа используется встроенный чат, а также система комментариев.

Основным недостатком Документов Google является сокращенное количество функций по сравнению с локальными офисными пакетами. Многие нестандартные возможности были принесены в жертву простоте освоения и скорости работы. Сложная верстка текстов, многоаспектный анализ таблиц, динамические эффекты в презентациях не поддерживаются. Мобильная поддержка основана на приложении Диск Google, редакторы являются дополнением к нему. К сожалению, они не отличаются

функциональностью веб-редакторов, пригодны только для просмотра документов и внесения самых незначительных правок.

В состав «Документов Google» входит ряд отдельных сервисов хранения данных, онлайновые редакторы, сервисы сбора данных и коммуникационные инструменты. В состав «Документов Google» входят редакторы текстовых документов, электронных таблиц и презентаций. На основе электронных таблиц также работает сервис разработки простых онлайновых форм. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office. Предусмотрен быстрый полнотекстовый поиск по всем документам онлайнового хранилища.

К основным операциям, которые необходимо выполнить для использования облачных сервисов в интересах процесса обучения, относятся:

- регистрация аккаунта Google;
- работа с файловым хранилищем;
- работа с онлайновым редактором;
- работа с дополнительными инструментами; работа с формами;
- работа со средствами коммуникации.

Задание 1. *Регистрация аккаунта.*

Доступ к сервису осуществляется с помощью единого аккаунта Google. Регистрация такого аккаунта бесплатна и требует выполнения нескольких шагов. Форма регистрации аккаунта Google содержит ряд полей (рис. 1).

Группа полей задает персональные данные пользователя: отображаемое имя («Как вас зовут»), а также уникальное имя пользователя, применяемое для авторизации в системе.

Поле определения пароля позволяет определить пароль для аккаунта. Такой пароль должен содержать не менее восьми символов. Рекомендуется использовать специальные средства генерации паролей и инструменты их хранения в браузере.

Поля «Мобильный телефон» и «Запасной адрес электронной почты» необходимы для подтверждения регистрации, а также восстановления доступа к аккаунту при потере пароля. Кроме того, при указании номера мобильного телефона подтверждение регистрации осуществляется отправкой на него бесплатной SMS от Google. Если же телефон не указан, активируется проверка распознаванием изображения (Captcha), препятствующая автоматическим регистрациям.

Доступ к новому аккаунту открывается сразу же после заполнения формы.

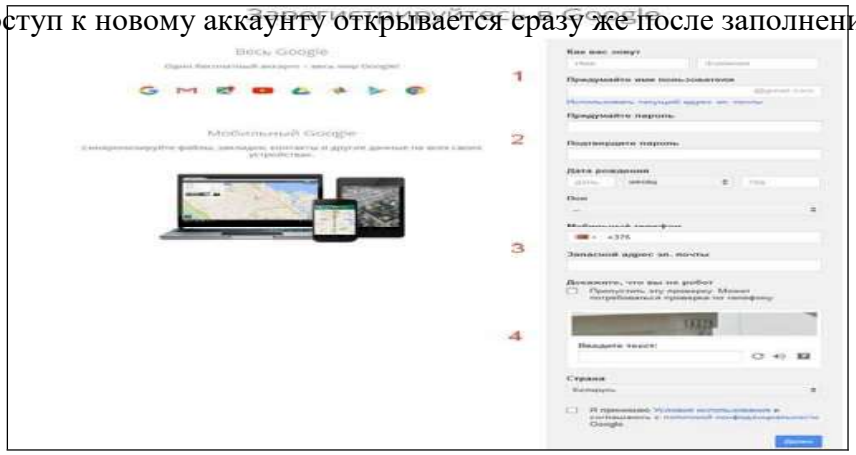


Рис. 1. Форма регистрации аккаунта Google

Задание 2. *Работа с файловым хранилищем.*

Основа сервиса «Документы Google» – облачное хранилище данных «Диск Google» (docs.google.com). Сервисы облака обеспечивают загрузку и сохранение файлов, а веб-редакторы обеспечивают просмотр и изменение находящихся в хранилище документов. Встроенные программы-редакторы текстовых документов, электронных таблиц и компьютерных презентаций работают в браузере и не требуют установки дополнительных программ.

Объем хранилища, предоставляемый в бесплатной версии – 15 Гб. Допускается регистрация одним пользователем нескольких аккаунтов, что позволяет выстроить объемное облачное хранилище.

Веб-интерфейс облачного сервиса содержит три основные зоны (рис. 2.3). Панель инструментов (1) содержит инструменты поиска, сортировки файлов, настройки отображения файлов, а также кнопку доступа к общим настройкам аккаунта Google. Боковая панель (2) содержит кнопки доступа к основным разделам сервиса. Основное рабочее пространство (3) содержит список файлов активной в данный момент папки.



Рис. 2. Веб-интерфейс сервиса «Диск Google»

Информация в облачном хранилище структурируется с помощью папок. Реализованы стандартные операции копирования, удаления, переименования сохраненных в облаке ресурсов.

Помимо «Диска Google» хранение файлов осуществляется сервисом «Google Фото». Данный сервис предназначен для мобильных устройств и предлагает безлимитное хранилище для сохраняемых фотоснимков и видеозаписей при условии, что для них применяются предлагаемые Google алгоритмы сжатия. Если же установлены настройки сохранения файлов в оригинальном, исходном, качестве, они сохраняются в основном хранилище ограниченного режима аккаунта сервиса «Google Диск».

Загрузка медиафайлов с мобильных устройств осуществляется автоматически, при подключении к Wi-Fi сети. Просмотр медиафайлов возможен в веб-интерфейсе «Диска Google», в разделе «Google Фото» (рис. 3).

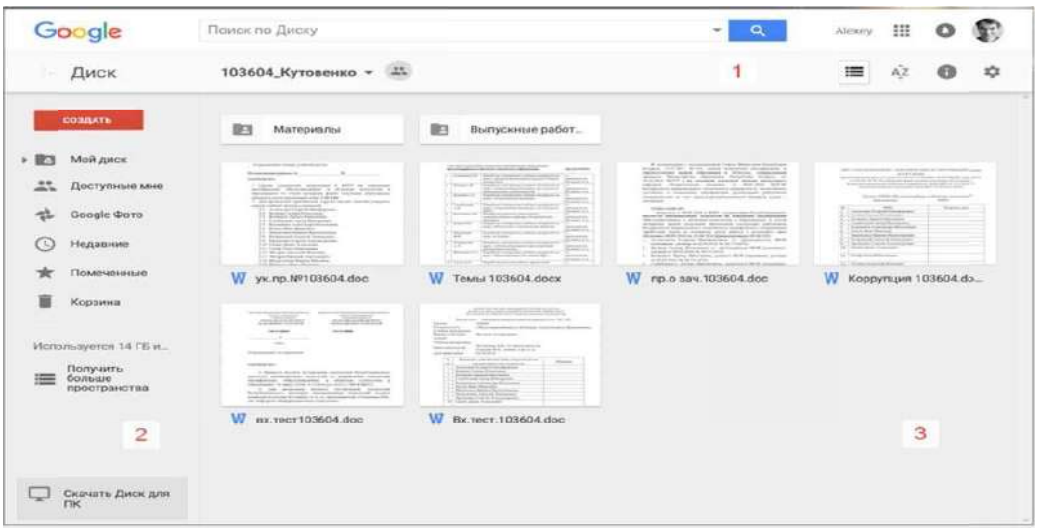


Рис. 3. Боковая панель сервиса «Диск Google»

Задание 3. Текстовый редактор. Осуществить поиск по всем документам онлайнового хранилища.

Для перехода к редакторам необходимо выбрать пункт «Диск» на панели приложений Google. Доступной на всех страницах Google после входа в аккаунт (рис. 4).

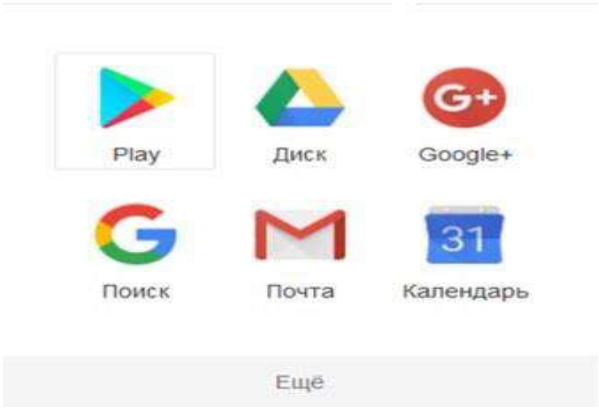


Рис. 4. Панель выбора приложений Google

Для ускорения работы предусмотрены клавиатурные комбинации, например, Ctrl+\ для полной очистки форматирования текста. Один из известных недостатков облачных решений – зависимость от постоянного доступа к сети. Снизить ее позволяет установка на компьютер приложения Диск Google.

Документы можно будет редактировать, находясь в офлайне. Как только появится доступ к интернету, они будут синхронизированы с облаком. Работает данная возможность в браузере Google Chrome.

Для создаваемых и редактируемых документов используется собственный формат файлов. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office, экспорт

документов. Предусмотрен полнотекстовый поиск по всем документам онлайн-хранилища.

Для редактирования существующих документов в онлайновом редакторе понадобится предварительно загрузить их на «Google Диск». Данный сервис предоставляет возможность загрузки файлов простым перетаскиванием нужных объектов в окно браузера, так что открывать каждый раз форму загрузки нет необходимости. При работе над документами в веб-редакторах действует автоматическое сохранение изменений.

Задание 4. *Запуск сервиса.*

Ускорить запуск онлайновых редакторов сервиса «Документы Google» можно с помощью прямых ссылок на создание новых документов. Для этого на локальном компьютере под управлением ОС Windows создаются ярлыки, которым присваиваются прямые адреса на сервисы Google. Расположить их можно в любом легкодоступном месте, например, на Рабочем столе Windows.

Для создания ярлыка необходимо в «Проводнике Windows» вызвать контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав пункт «Создать» – «Ярлык» (рис. 5).

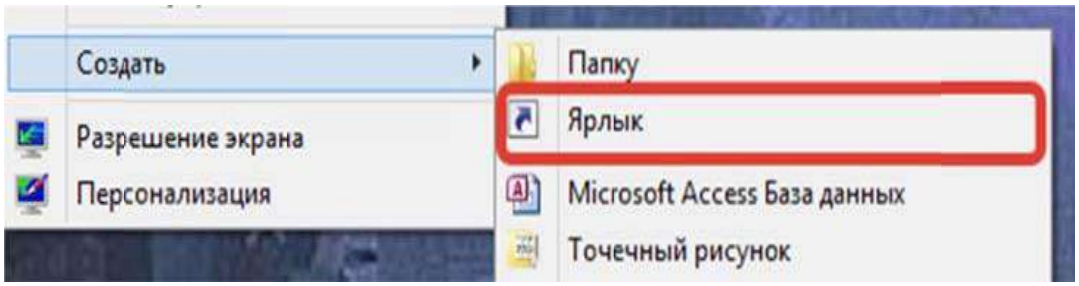


Рис. 5. Создание ярлыка для сервиса «Документы Google»

Для запуска текстового редактора в свойствах ярлыка указывается ссылка https://docs.google.com/document/ (рис. 6). Для вызова редактора электронных таблиц https://docs.google.com/spreadsheet/. Ссылка на редактор презентаций – https://docs.google.com/presentation/. Теперь открыть любой редактор можно сразу, минуя меню Диска Google.

В редакторах «Документов Google» доступен полноэкранный режим редактирования. Он удобен при работе над крупными документами, особенно таблицами и презентациями. В таком режиме убираются лишние панели управления вашего браузера, а также некоторые инструменты «Документов Google».

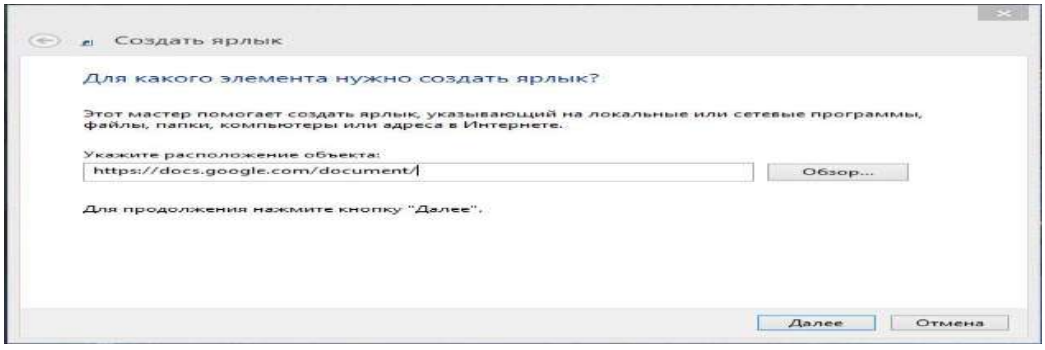


Рис. 6 Определения адреса ярлыка

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход, – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов	3	Удовлетвори тельно
- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2	Неудовлетвор ительно

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Экзаменационные материалы

по дисциплине «Офисные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Экзаменационные материалы (примерный перечень вопросов к зачету)

1. Понятие и основные характеристики офисных технологий.
2. Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов.
3. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
4. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
5. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
6. Организации документооборота. Понятие документооборота.
7. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ).
8. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
9. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
10. Применение облачных решений.
11. Онлайновый пакет «Документы Google».
12. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ).
13. Реквизиты документов.
14. Распорядительные документы. Составление и оформление распорядительных документов.
15. Организационные документы.
16. Информационно-справочные документы.
17. Написание резолюции. Составные части резолюции.
18. Распределение поступивших документов. Регистрация документов.
19. Контроль за исполнением документов. Сроки исполнения. Согласование проектов резолюций.
20. Сканеры, принцип действия и классификация.
21. Аппаратный и программный интерфейсы сканеров.
22. OCR-системы.
23. Типы пакетов OCR.
24. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации.

25. Видеоконференции точка-точка.
26. Групповые видеоконференции.
27. Системы видеоприсутствия.
28. Достоинства облачных вычислений
29. Недостатки и проблемы облачных вычислений
30. Мультитенантная архитектура.

Шкалы и критерии оценивания:

Оценка «зачтено»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Информатика», но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «не зачтено»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Экзаменационные материалы (примерный перечень вопросов к зачету с оценкой)

1. Понятие и основные характеристики офисных технологий.
2. Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов.
3. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
4. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
5. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
6. Организации документооборота. Понятие документооборота.
7. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ).
8. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
9. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
10. Применение облачных решений.
11. Онлайновый пакет «Документы Google».
12. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ).
13. Реквизиты документов.
14. Распорядительные документы. Составление и оформление распорядительных документов.
15. Организационные документы.
16. Информационно-справочные документы.
17. Написание резолюции. Составные части резолюции.
18. Распределение поступивших документов. Регистрация документов.
19. Контроль за исполнением документов. Сроки исполнения. Согласование проектов резолюций.
20. Сканеры, принцип действия и классификация.
21. Аппаратный и программный интерфейсы сканеров.

22. OCR-системы.
23. Типы пакетов OCR.
24. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации.
25. Видеоконференции точка-точка.
26. Групповые видеоконференции.
27. Системы видеоприсутствия.
28. Достоинства облачных вычислений
29. Недостатки и проблемы облачных вычислений
30. Мультитенантная архитектура
31. Отличия серверных и облачных технологий
32. Размещение приложений в облаке. Потребление сервисов из облака
33. Перенос данных в облако. Рекомендации по масштабированию данных
34. Обзор классической «пирамиды» - IaaS, PaaS, SaaS.
35. Хранение данных в облаке.
36. Корпоративные облачные системы.
37. Использование облачных сервисов в управленческой деятельности.
38. Офисные приложения в облаке.
39. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
40. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
41. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
42. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
43. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
44. Укажите основные разновидности виртуализации.
45. Назовите основные платформы виртуализации.
46. Вопросы безопасности облаков.
47. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
48. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
49. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
50. Применение облачных решений.
51. Онлайновый пакет «Документы Google».
52. Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов.
53. Возможности входящих в пакет приложений.
54. Издательская система MS Publisher.
55. Разработка автоматизированных форм электронных документов в MS Word с использованием макросов.
56. Автоматизация вычислений и средства деловой графики в табличных процессорах.
57. Создание тестовых программ средствами Excel. Обработка и анализ списков.
58. Составление и оформление документов по ГОСТу.
59. Сканеры, принцип действия и классификация.
60. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации.

Шкала и критерии оценивания итогового контроля:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;
оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;
оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Тестовые задания

по дисциплине «Офисные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Комплект тестов (тестовых заданий) для рубежного контроля

1. Microsoft Word – это
текстовый файл
табличный редактор
текстовый редактор
записная книжка

2. Открыть Microsoft Word
Мой компьютер — Microsoft Word
Пуск — Программы — Стандартные — Microsoft Word
Пуск — Программы— Microsoft Office— Microsoft Word
Мои документы — Microsoft Word

3. Создать документ
Файл — Создать
Окно — Новое
Вставка — Документы
Alt +N

4. Открыть документ
Файл — Создать
Файл — Открыть
Alt+F4
Окно — Новое

5. Закрыть документ
Файл — выход
Alt+F3
Ctrl+Alt+Del
Файл — свойства

6. При вставке в текст фрагмент из буфера обмена он появится.
в позиции текстового курсора

в начале текста
в конце текста
на отдельной странице

7. В каком разделе меню, находятся пункты, относящиеся к форматированию текста, абзаца, списка
Файл
Сервис
Формат
Правка

8. Как напечатанное слово сделать зачеркнутым
Это сделать невозможно
Для этого нужен специальный шрифт
Для этого надо изменить свойства шрифта у этого слова
Для этого надо изменить свойства шрифта и абзаца у этого слова

9. Как увеличить расстояние между буквами в слове
С помощью пробелов
С помощью изменений свойств шрифта
С помощью изменений свойств абзаца и шрифта
С помощью стиля

10. Когда можно поменять свойства шрифта
В любое время
Только после окончательного редактирования
Только в начале редактирования
Перед распечаткой документа

11. Вы набрали текст, но после выяснилось, что его надо было набрать прописными буквами. Ваши действия
Удаляю набранный текст и набираю заново при нажатой клавише «Shift»
Удаляю набранный текст и набираю заново, предварительно нажав клавишу «Caps Lock»
Меняю свойства шрифта у данного текста
Изменяю регистр у данного текста через меню Формат

12. Как скопировать выделенный фрагмент текста в другое место с помощью мыши и клавиатуры
Это сделать нельзя
Захватить мышью фрагмент текста и, удерживая «Ctrl» на клавиатуре, перенести фрагмент в нужное место
Захватить мышью фрагмент текста и, удерживая «Alt» на клавиатуре, перенести фрагмент в нужное место

13. Что можно поместить в буфер обмена
Только текст
Только текст и картинку
Любой объект из документа
Только текст и графику

14. Когда можно изменить параметры страницы
В любое время

Только после окончательного редактирования
Только в начале редактирования
Перед распечаткой документа

15. Какой список называется "маркированным"
такого списка нет
каждая строка начинается с маркера - определенного символа
каждая строка помечена красной строкой и цифрой
каждая строка имеет свою "маркировку", то есть свой знак или отступ

16. Как преобразовать текст из 1 колонки в две
выделить текст — Формат —Регистр —Ok
выделить текст, Формат — Колонки — Две —Ok
выделить текст, Таблица — Вставить — Колонку
выделить текст — Правка — Колонки

17. Как увеличить расстояние между строками в 2 раза
Нажать после каждой строки 2 раза Enter
Формат — Шрифт — Интервал: разреженный
Формат — Абзац — Междустрочный: двойной
Файл — Параметры страницы

18. Как выбрать размер бумаги
Формат— Страница
Файл — Параметры страницы
Перетащить мышью правый нижний угол границы

19. Отменить последнее действие
Ctrl+Z
Escape
Alt + Back Space
Alt + Delete

20. При наборе текста клавиша Del служит для
удаления символа справа от курсора
удаления символа слева от курсора
удаления строки
удаления абзаца.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Прокопенко Н.Ю. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Прокопенко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 95 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107386.html. — ЭБС «IPRbooks».
2. Муратова С.Ю. Офисные программные пакеты [Электронный ресурс]: редактор WORD. Лабораторный практикум/ Муратова С.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2012. — 227 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56225.html.— ЭБС «IPRbooks».
3. Рутковская А.Э. Офисное программирование. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рутковская А.Э.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017.— 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84904.html.— ЭБС «IPRbooks».
4. Фризен И.Г. Офисное программирование (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фризен И.Г.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016.— 244 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57169.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Мясоедов Р.А. Офисные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мясоедов Р.А., Гавриловская С.П., Сорокина В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 241 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49719.html.— ЭБС «IPRbooks».
6. Рутковская А.Э. Офисное программирование. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рутковская А.Э.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017.— 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84904.html.— ЭБС «IPRbooks».
7. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клементьев И. П. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 190 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.
8. Минченков, И. Н. Практическая работа с базами данных в OpenOffice.org Base [Электронный ресурс]: учебное пособие / Минченков И. Н. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 49 с. - Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.
9. Воробьева А.П. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева А.П., Литвинов Л.А.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2019. — 137 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107641.html. — ЭБС «IPRbooks».
10. Литвиненко Н.Ю. Построение графиков в Excel: тонкости [Электронный ресурс]/ Литвиненко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2016 — 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90304.html. — ЭБС «IPRbooks».

7.2. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Теории и истории государства и права»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Правоведение»

Направление подготовки (специальности)	«Прикладная математика и информатика»
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профили подготовки	«Прикладная математика и информатика»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.25

Грозный-2022г

Рабочая программа учебной дисциплины «Правоведение» Сост. М. С. Дадаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры теории и истории государства и права, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09.2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 № 9, с учетом профиля и учебного плана по данному направлению подготовки.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Правоведение» ставит своей целью дать студентам научное представление о праве и государстве, усвоение и практическое применение студентами основных положений общей теории права, а также российского публичного и частного права. В рамках дисциплины изучаются основы таких отраслей публичного права, как конституционное право, административное, финансовое и уголовное. Из частно - правовых отраслей освещаются гражданское, семейное и трудовое право.

Задачи:

-изучить методологические основы научного понимания государства и права, государственно-правовых явлений; закономерности исторического движения и функционирования государства и права; взаимосвязь государства, права и иных сфер жизни общества и человека;

- сформировать понятийный и категориальный аппарат теории государства и права;

-изучить эволюцию и соотношение современных государственных и правовых систем, знать основные проблемы современного понимания государства и права;

-изучить общую характеристику современных политико-правовых доктрин.

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки (специальности):

универсальные (УК-10);

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК-10.1-Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями.

УК-10.2-Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- понятие и признаки правового государства, понятие и признаки права и закона, сущность и социальное назначение права и государства;
- основные нормативные правовые документы;
- основы нормативно-правового регулирования профессиональной деятельности.

Уметь:

- анализировать вопросы развития права в условиях глобализации,
- использовать методы и средства познания в целях повышения культурного уровня и профессиональной компетентности,
- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов,
- использовать правовые нормы в общественной жизни и профессиональной деятельности,
-применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности;

Владеть:

- юридической терминологией,
- навыками работы с нормативными актами (в том числе и с международными актами),
- навыками анализа различных правовых явлений и правовых отношений, мотивацией к интеллектуальному развитию и профессиональному росту,
- навыками работы с нормативными правовыми документами,

-навыками применения нормативных правовых актов в профессиональной деятельности.

3.Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Правоведение» является базовой дисциплиной ОП подготовки обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Философия».

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции на пороговом уровне. Освоение дисциплины «Правоведение» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессионального цикла, а также курсов по выбору студентов.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
универсальные компетенции	Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		**Знать:** понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. **Уметь:** анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе **Владеть:** навыками

		общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	УК-10.1 Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения	**Знать:** понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. **Уметь:** анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе **Владеть:** навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

	УК-10.2 Умеет выбирать корректную модель правомерного поведения в потенциально коррупционных ситуациях	**Знать:** понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. **Уметь:** анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе **Владеть:** навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы(72 академических часа)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	№ Семестра 8	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	30	30
Лекции	15	15
Практические занятия (ПЗ)	15	15
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	42	42
Реферат (Р)		
Доклад (Д)		
Тест (Т)		
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	*Наименование раздела дисциплины*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	2	3	4
1.	Основы теории о государстве и праве	Происхождение государства. Понятие и признаки государства. Функции государства. Формы правления государства. Форма государственного устройства. Политический режим. Основные черты правового государства. Понятие и признаки права. Система права. Понятие и виды источников права. Закон и подзаконные акты.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
2.	Основы конституционного права РФ	Понятие и предмет конституционного права. Источники конституционного права. Конституция – основной закон государства. Основы конституционного строя. Права и свободы человека и гражданина. Субъекты и нормы конституционного права. Конституционные правоотношения.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
3.	Основы административного права РФ	Понятие, система и принципы административного права. Система органов исполнительной власти. Административное принуждение. Административное правонарушение и административная ответственность. Понятие муниципального права. Понятие, функции и принципы местного самоуправления.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
4.	Основы гражданского права РФ	Понятие гражданского права. Система гражданского права. Источники гражданского права. Понятие гражданско-правовых отношений. Субъекты гражданских правоотношений. Объекты гражданского права. Субъективное гражданское право. Субъективная гражданская юридическая обязанность. Понятие и формы	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

		сделок.	
5.	Основы семейного права РФ	Понятие и принципы семейного права. Семейный кодекс Российской Федерации. Понятие брака и семьи. Порядок заключения и расторжения брака. Права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства. Формы воспитания детей оставшихся без попечения родителей. Защита семейных прав.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
6.	Основы уголовного права РФ	Понятие и задачи уголовного права. Понятие и состав преступления. Понятие и цели наказания. Виды уголовных наказаний. Ответственность несовершеннолетних. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
7.	Основы экологического права РФ	Экология и экологическая система страны. Понятие и система экологического права. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
8.	Основы международного права	Возникновение и сущность международного права. Международное публичное и международное частное право. Основные принципы международного права. Основные институты международного права. Ответственность в международном праве. Мирное урегулирование международных споров.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в _6_ семестре

№ раздела	*Наименование раздела дисциплины*	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Основы теории о государстве и праве	10	2	2	-	6
2	Основы конституционного права РФ	10	2	2	-	6
3	Основы административного права РФ	10	2	2	-	6
4	Основы гражданского права РФ	10	2	2	-	6
5	Основы семейного права РФ	8	2	2	-	4
6	Основы уголовного права РФ	10	2	2	-	6
7	Основы экологического права РФ	8	2	2	-	4
8	Основы международного права	6	1	1	-	4

Итого	72	15	15	-	42

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код Компетенции (й)
Основы теории о государстве и праве	рефераты	Опрос, оценка выступлений.	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы конституционного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений.	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы административного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы гражданского права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы семейного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы уголовного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы экологического права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы международного права	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Всего часов			**42**	

4.5 Лабораторная работа

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом

4.6 Практические занятия

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид работы обучающихся.	Оценочное средство	Кол-во часов	Код Компетенции (й)
Основы теории о государстве и праве	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений.	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы конституционного права РФ	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений.	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы административного права РФ	Решение кейсов. Представление и обсуждение презентаций. Фронтальный опрос. Устный опрос. Тесты.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы гражданского права РФ	Решение кейсов. Представление и обсуждение презентаций. Фронтальный опрос. Устный опрос. Тесты.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы семейного права РФ	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы уголовного права РФ	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы экологического права РФ	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы международного права	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений	1	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Всего часов			**15**	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Разделы дисциплины, изучаемые в _8_ семестре

№ раздела	*Наименование раздела дисциплины*	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Основы теории о государстве и праве	10	2	2	-	6
2	Основы конституционного права РФ	8	2	2	-	6
3	Основы административного права РФ	8	2	2	-	6
4	Основы гражданского права РФ	10	2	2	-	6
5	Основы семейного права РФ	8	2	2	-	4
6	Основы уголовного права РФ	10	2	2	-	6
7	Основы экологического права РФ	8	2	2	-	4
8	Основы международного права	6	1	1	-	4
Итого		72	15	15	-	42

4.2 Практические занятия

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид работы обучающихся.	Оценочное средство	Кол-во часов	Код Компетенции (й)
Основы теории о государстве и праве	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений.	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы конституционного права РФ	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений.	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы административного права РФ	Решение кейсов. Представление и обсуждение презентаций. Фронтальный опрос.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2

	Устный опрос. Тесты.			
Основы гражданского права РФ	Решение кейсов. Представление и обсуждение презентаций. Фронтальный опрос. Устный опрос. Тесты.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы семейного права РФ	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы уголовного права РФ	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы экологического права РФ	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы международного права	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений	1	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Всего часов			**15**	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «Правоведение» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

5.1 Самостоятельная работа студентов

Основы теории о государстве и праве	рефераты	Опрос, оценка выступлений.	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы конституционного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений.	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы административного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы гражданского права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10.1 УК-10 УК-10.2
Основы семейного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы уголовного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы экологического права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы международного права	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Всего часов			**42**	

Темы рефератов по дисциплине ***«Правоведение»***

1. Правовое государство: понятие и признаки
2. Правовое сознание. Правовая и политическая культура
3. Гражданство.
4. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.
5. Международные стандарты прав и свобод человека. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина.
6. Понятие и принципы федеративного устройства России
7. Законодательный процесс

8. Наследственное право

9. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния

10. Правовые основы организации и деятельности студента, механизмы реализации и защиты его прав, исполнения обязанностей

Методические рекомендации по написанию рефератов:

Целью написания рефератов является:

- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;
- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относится строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Титульный лист.

На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема реферата, ФИО студента, ФИО и должность проверившего преподавателя;

2. Оглавление.

Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата.

Текст реферата делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на

главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.
в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.
4. Список источников и литературы.
В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 7 разных источников. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям, принятым в университете.
Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата.
Объем работы должен быть, как правило, не менее 15 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 14 шрифтом, размеры оставляемых полей - 2 см. Страницы должны быть пронумерованы.
При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:
- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;
- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Шкалы и критерии оценивания реферата:

№ п/п	Критерии оценивания	оценка/зачет
1	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована еѐ актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	Отлично
2	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	Хорошо
3	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	Удовлетвори тельно
4	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	Неудовлетво рительно

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, дискуссий, тестов и промежуточный контроль в форме зачета.

6.1. Текущий контроль:

Образец тестового задания

1. К предмету административного права не относят отношения:
а) возникающие в связи с деятельностью системы исполнительной власти;
б) возникающие между людьми в процессе их коллективной трудовой деятельности;
в) складывающиеся в процессе организации и деятельности органов государственного и муниципального управления;
г) возникающие, в связи с функционированием негосударственных (общественных) формирований.

2. Каких форм существования органов исполнительной власти не существует в РФ?
а) федеральное министерство;
б) федеральный комитет;
в) федеральное агентство;
г) федеральное ведомство.

3. К административным правоотношениям относятся:
а) отношения, связанные с деятельностью арбитражных судов;
б) отношения, регулирующие деятельность органов предварительного следствия;
в) отношения, связанные с вопросами исполнения наказания;
г) отношения, возникающие между гражданами и органами государственного управления.

4. Являются ли иностранные граждане и лица без гражданства субъектами административного права?
а) да, являются;
б) нет, не являются.
в) являются в особых случаях, перечисленных в законе;
г) в КОАП этот вопрос не отрегулирован.

5. Административные отношения возникают:
а) между гражданами;
б) между гражданами и должностными лицами;
в) между юридическими лицами;
г) между органами исполнительной власти, с одной стороны, и гражданами, и юридическими лицами, с другой.

6. Метод административно-правовых отношений характеризуется:
а) равенством субъектов;
б) возникновением административно-правовых отношений по
взаимному согласию сторон;
в) подчинением управляющей воле, вопреки сопротивлению другой
стороны;
г) административно-правовые споры разрешаются только в судебном порядке.

7. В административном праве чаще всего применяются:
а) предписания;

б) дозволения;
в) запреты;
г) договоренности сторон.

Рубежный и итоговый контроль

- вопросы к I и II аттестациям;
- вопросы к зачету;

Перечень вопросов к аттестации

1. Что изучает учебная дисциплина «Правоведение»
2. В чем особенность предмета и метода «Правоведение»
3. Какие основные виды отношений регулировались в родовой общине
4. Какие вы знаете виды законов
5. Какие элементы входят в систему права
6. В чем особенность применения коллизионных норм
7. Способы преодоления пробелов в праве
8. Отличие материальных норм права от процессуальных
9. Способы систематизации нормативно-правовых актов
10. Предпосылки способствуют возникновению правоотношений
11. Виды юридических фактов
12. Взаимосвязь права с государством
13. Объекты правоотношений
14. Когда возникает правоспособность физических лиц
15. Нормы регулирующие поведение членов-общинников

Перечень вопросов к зачету

по дисциплине «Правоведение»

1. Происхождение и сущность государства.
2. Теории происхождения государства
3. Понятие, признаки и функции государства.
4. Государства по форме правления и форме государственного устройства
5. Понятие и признаки правового государства
6. Принцип разделения властей
7. Государства по типу политических режимов
8. Причины происхождения права. Теории происхождения права
9. Понятие и признаки права
10. Понятие и виды источников права
11. Понятие и структура норм права
12. Классификация норм права
13. Правовая культура. Правовые системы современности
14. Понятие и признаки правоотношений
15. Структура правоотношений
16. Юридические факты
17. Действие закона во времени, в пространстве и по кругу лиц. Обратная сила закона
18. Конституция как основной закон государства
19. Основы конституционного строя РФ
20. Понятие государственного (конституционного) права
21. Конституционные основы экономической системы РФ
22. Формы государственного устройства. Федеративное устройство РФ
23. Законодательная власть (раскрыть специфику деятельности органа осуществляющего законодательную власть)
24. Исполнительная власть. Судебная власть.
25. Избирательное право и избирательный процесс РФ

26. Административное право РФ и административный процесс
27. Предмет и метод гражданского права
28. Понятия гражданского правоотношения
29. Особенности и виды гражданских правоотношений
30. Субъекты гражданского права
31. Опека, попечительство, патронаж
32. Граждане как субъекты гражданских прав
33. Понятие. признаки и разновидности юридического лица
34. Возникновение и основания прекращения юридического лица. Виды прекращения юридического лица.
35. Понятие и виды договоров
36. Изменения расторжение договора
37. Понятие и классификация прав и свобод личности
38. Объекты гражданского права. Классификация вещей
39. Понятие и стороны обязательств
40. Основания возникновения обязательств и принципы их исполнения.
41. Содержание и форма договора
42. Понятие и основания прекращения обязательств
43. Права собственности: понятие, виды. Защита права собственности
44. Понятие и предмет трудового права. Понятие и виды трудовых правоотношений
45. Понятие и содержание трудового договора (контракта). Разновидности трудового договора.
46. Основание прекращения трудового договора.
47. Рабочее время и время отдыха
48. Понятие и источники семейного права. Основания прекращения брака
49. Задачи и принципы семейного права. Алиментные обязательства
50. Понятие уголовного права. Основание юридической ответственности.
51. Преступление: понятие и признаки. Виды уголовного наказания
52. Вина: понятие и формы. Отягчающие вину обстоятельства
53. Субъективные и объективные стороны преступления
54. Объект и субъект преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния
55. Ответственность по уголовному праву.
56. Понятие и система экологического права
57. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение
58. Возникновение и сущность международного права
59. Функции международного права
60. Мирное урегулирование споров в международном праве

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Бошно С.В. Правоведение: основы государства и права: учебник для академического бакалавриата / С.В. Бошно. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 533 с.
2. Балашов А.И. Правоведение / А.И. Балашов, Г.П. Рудаков. - М.: Питер, 2018. - 464 с.
3. Динаев И.З. Правоведение: Учебное пособие / Чеченский Государственный Университет. – Грозный, 2015. - 288 с.
4. Беляков В.Г. Право для экономистов и менеджеров. Учебник и практикум / В.Г. Беляков. - М.: Юрайт, 2016. - 396 с.
5. Малько А.В. Правоведение. Элементарный курс. Учебное пособие / А.В. Малько. -

М.: КноРус, 2016. - 914 с.

Дополнительная литература

1. Комарова В.В., Варлен М.В., Лебедев В.А., Таева Н.Е. Конституционное право России. Учебник. М.: 2019. - 280 с.
2. Конституционное право. Общая часть. Учебно-методическое пособие / под ред. Богданова Н.А. М.: Зерцало, 2019. - 372 с.
3. Ерохина Ю.В. Правоведение: учеб. пособие для вузов / В.С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с.

Периодические издания:

1. Вестник Чеченского государственного университета.
2. Журнал «Закон и право».
3. Журнал «Государство и право».
4. «Архивный вестник» Архивного управления Правительства Чеченской Республики.
5. Вестник Академии наук Чеченской Республики.

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. Словари. http://slovari-online.ru
2. Всемирная цифровая библиотека http://www.openspace.ru/
3. Российская государственная публичная библиотека http://elibrary.rsl.ru/
4. Государственная публичная историческая библиотека России http://www.shpl.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Правоведение» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

Овладение дисциплины поможет студентам получить современные представления по проблемам развития системы управления как на макроуровне, так и на уровне хозяйствующего субъекта.

Изучение дисциплины сводится к подготовке специалистов, обладающих знаниями, необходимыми для выполнения своей профессиональной деятельности, и, прежде всего, знания менеджмента, а также сущности и содержания системы управления, ее роли. На основе методологии системного анализа менеджмент рассматривается как сложная социально-экономическая система. Изучаются технологии, организации и обеспечения системы менеджмента.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации

презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Практикум по решению задач на ЭВМ»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» сост. Исаев М.И.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Исаев М.И. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП_____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) _____13

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) _____14

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) __31

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 32

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) _____33

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)_____33

11. Описание материально-техническая база, необходимая для_____

осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)_____33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Подготовка к использованию современных информационных технологий, базирующихся на применении персональных компьютеров (ПК) и в качестве инструмента для решения задач в предметных областях

Задачи освоения дисциплины:

- изучение методов представления статистической информации, применения практических навыков математических, естественнонаучных и социально-экономических методы в профессиональной деятельности;
- изучение и практическое освоение методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.3 Умеет использовать и адаптировать математические методы и программные средства для разработки алгоритмов решения прикладных задач	**Знать:** - основы области информатики, информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и системного администрирования. - базовые знания о существующих математических моделях в различных предметных областях. **Умеет:**

		- использовать имеющиеся знания в области информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности для решения задач прикладной математики и информатики; - использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. **Владеет**: - навыками решения профессиональных задач с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. - навыками использования существующих математических алгоритмов и пакетов прикладных программ для решения прикладных задач.
ОПК-4	ОПК-4.3 Знает принципы организации архитектуры систем баз данных и методы их проектирования	**Знать:** основные функции СУБД в разных типах ИС, функции администрирования СУБД, типы информационных систем, создаваемых на основе современных СУБД. **Уметь:** проектировать базы данных на основе реляционной модели данных. **Владеть:** навыками документирования проектов информатизации прикладных процессов, навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме. Применять полученные знания на практике.
ПК-2	ПК-2.1 Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Знать:** методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, математическую статистику, методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных **Уметь:** работать в прикладных программах для построения математических и геометрических моделей, изменять формат трёхмерной проекции, создавать различные типы диаграмм **Владеть:** основными методами компьютерной геометрии, техникой применения диаграмм

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	108/3	72/2	180/5
Аудиторная работа:	34/0,9	30/0,8	64/1,7
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,9	30/0,8	64/1,7
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	74/2	42/1,16	116/3,2
Контроль	3/0,08	2/0,05	5/0,14
Вид итогового контроля			

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Обработка табличных баз данных	Сортировка списка Фильтрация списка Подведение промежуточных итогов Создание сводной таблицы Excel	Лабораторные работы № 1
2	Решение оптимизационных задач	Решение оптимизационных задач с помощью программы «Поиск решения»	Лабораторные работы № 2
3	Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	Функция ЧПС (чистая приведенная стоимость инвестиции) Функция АПЛ (линейный метод) Функция АСЧ (метод суммы чисел) Функция ДДОБ (метод двойного уменьшения остатка)	Лабораторные работы № 3
4	Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	Особенности объектно-ориентированного программирования на VBA в MS Excel Типы данных. Типы процедур. Синтаксис VBA Процедуры SUB Процедуры ввода-вывода Управляющие конструкции VBA Основные объекты VBA Excel	Лабораторные работы № 3
5	Создание пользовательской формы	Создание формы в редакторе VBA	Лабораторные работы № 4

6	**Основные понятия и определения системы баз данных**	Основные понятия информационной системы Основные модели данных	Лабораторные работы № 5
7	Системы управления базами данных	Основные понятия СУБД Физическая организация данных	Лабораторные работы № 6
8	Доступ и защита данных в базах данных	Многопользовательский доступ к данным Защита данных в базах данных Оптимизация реляционных запросов	Лабораторные работы № 7
9	Проектирование баз данных	Элементы проектирования баз данных	Лабораторные работы № 8

ОЧНО ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2					
1.	Обработка табличных баз данных	20	-	-	6	14
2.	Решение оптимизационных задач	20	-	-	6	14
3.	Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	24	-	-	8	16
4.	Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	20	-	-	6	14
5.	Создание пользовательской формы	24	-	-	8	16
	Итого	108	-	-	34	74

4.4 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6.	**Основные понятия и определения системы баз данных**	14	-	-	6	8

7.	Системы управления базами данных	18	-	-	8	10
8.	Доступ и защита данных в базах данных	20	-	-	8	12
9.	Проектирование баз данных	20	-	-	8	12
	Итого	72	-	-	30	42
	Всего	180	-	-	64	116

4.5 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Обработка табличных баз данных	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Решение оптимизационных задач	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ОПК-2**
Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Создание пользовательской формы	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ОПК-2**
Основные понятия информационной системы Основные модели данных	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-4 ПК-2**
Основные понятия СУБД Физическая организация данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-4 ПК-2**
Многопользовательский доступ к данным Защита данных в базах данных Оптимизация реляционных запросов	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-4 ПК-2**
Элементы проектирования баз данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-4 ПК-2**
Всего часов			116	

4.6. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Лабораторная работа «Составление глоссария. Фильтрация списков. Определение промежуточных итогов. Построение сводных таблиц»	6
2.	2.	Лабораторная работа «Поиск решения. Разработка	6
3.	3.	Лабораторная работа «Использование финансовых функций и построение таблиц данных»	8
4.	4.	Лабораторная работа «Работа с объектами Application, Worksheets, Range» «Работа с объектом Worksheets»	6
5.	5.	Лабораторная работа «Использование VBA для разработки форм различной степени сложности»	8
6.	6.	**Лабораторная работа «Составление глоссария по базам данных. Первое знакомство с базами данных Microsoft Access. Создание таблиц в базе данных Microsoft Access. Изучение типов данных в базе данных Microsoft Access. Основные свойства полей таблицы Microsoft Access. создание маски ввода в базе данных Microsoft Access. Применение мастер подстановок в Microsoft Access. Ключевые поля и индексы в БД Microsoft Access. Типы связей между таблицами в БД Access»**	6
7.	7.	Лабораторная работа «Схемы данных в базе данных Microsoft Access. Применение сортировку и фильтр в БД Microsoft Access. Формирование условия для текстовых полей в запросах Microsoft Access. Создание запросов с условиями в Microsoft Access. Определение года, квартала, месяца, дня недели в запросе Microsoft Access. Создание вычисляемых запросов, запросов с параметрами, запроса на создание таблиц в Microsoft Access. Создание запроса с помощью мастера запросов в базе Access »	8
8.	8.	Лабораторная работа «Поиск повторяющихся записей в запросах Access. Запрос на поиск записи без подчиненных в базе данных Microsoft Access. Запросы на обновления. Создать запроса на добавление и удаление в Microsoft Access. Создать перспективного запроса в базе данных Microsoft Access. Создание однотабличных форм в базе данных Microsoft Access. Создание формы с помощью конструктора в базе данных ACCESS. Создание командной кнопки для формы БД Access. Создание подчиненной формы в базе Access. Создание вычисляемых полей в форме Access»	8
9.	9.	Лабораторная работа «Создание вычисляемых полей в форме Access. Формирование фильтра при помощи полей со списком Access. Флажки и группа переключателей в базе данных Access.» Проектирование баз данных по индивидуальным темам.	8

4.7. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	108/3	72/2	180/5
Аудиторная работа:	34/0,9	34/0,9	68/1,9
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,9	34/0,9	64/1,9
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	74/2	38/1,05	112/3,1
Контроль	3/0,08	2/0,05	5/0,14
Вид итогового контроля			

4.8 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обработка табличных баз данных	20	-	-	6	14
2.	Решение оптимизационных задач	20	-	-	6	14
3.	Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	24	-	-	8	16
4.	Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	20	-	-	6	14
5.	Создание пользовательской формы	24	-	-	8	16
6.	Итого	108	-	-	34	74

4.9 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раздела		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	Основные понятия и определения системы баз данных	14	-	-	8	8
	Системы управления базами данных	18	-	-	8	10
	Доступ и защита данных в базах данных	20	-	-	8	10
	Проектирование баз данных	20	-	-	10	10
	Итого	72	-	-	34	38
	Всего	180	-	-	68	112

4.10 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Обработка табличных баз данных	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Решение оптимизационных задач	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ОПК-2**
Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Создание пользовательской формы	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ОПК-2**
Основные понятия информационной системы Основные модели данных	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-4 ПК-2**
Основные понятия СУБД Физическая организация данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-4 ПК-2**
Многопользовательский доступ к данным Защита данных в базах данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-4 ПК-2**

Оптимизация реляционных запросов				
Элементы проектирования баз данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-4 ПК-2**
Всего часов			112	

4.11. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Лабораторная работа «Составление глоссария. Фильтрация списков. Определение промежуточных итогов. Построение сводных таблиц»	6
2.	2.	Лабораторная работа «Поиск решения. Разработка	6
3.	3.	Лабораторная работа «Использование финансовых функций и построение таблиц данных»	8
4.	4.	Лабораторная работа «Работа с объектами Application, Worksheets, Range» «Работа с объектом Worksheets»	6
5.	5.	Лабораторная работа «Использование VBA для разработки форм различной степени сложности»	8
6.	6.	**Лабораторная работа «Составление глоссария по базам данных. Первое знакомство с базами данных Microsoft Access. Создание таблиц в базе данных Microsoft Access. Изучение типов данных в базе данных Microsoft Access. Основные свойства полей таблицы Microsoft Access. создание маски ввода в базе данных Microsoft Access. Применение мастер подстановок в Microsoft Access. Ключевые поля и индексы в БД Microsoft Access. Типы связей между таблицами в БД Access»**	6
7.	7.	Лабораторная работа «Схемы данных в базе данных Microsoft Access. Применение сортировку и фильтр в БД Microsoft Access. Формирование условия для текстовых полей в запросах Microsoft Access. Создание запросов с условиями в Microsoft Access. Определение года, квартала, месяца, дня недели в запросе Microsoft Access. Создание вычисляемых запросов, запросов с параметрами, запроса на создание таблиц в Microsoft Access. Создание запроса с помощью мастера запросов в базе Access »	8

8.	8.	Лабораторная работа «Поиск повторяющихся записей в запросах Access. Запрос на поиск записи без подчиненных в базе данных Microsoft Access. Запросы на обновления. Создать запроса на добавление и удаление в Microsoft Access. Создать перспективного запроса в базе данных Microsoft Access. Создание однотабличных форм в базе данных Microsoft Access. Создание формы с помощью конструктора в базе данных ACCESS. Создание командной кнопки для формы БД Access. Создание подчиненной формы в базе Access. Создание вычисляемых полей в форме Access»	8
9.	9.	Лабораторная работа «Создание вычисляемых полей в форме Access. Формирование фильтра при помощи полей со списком Access. Флажки и группа переключателей в базе данных Access.» Проектирование баз данных по индивидуальным темам.	8

4.12. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1. https://www.youtube.com/playlist?list=PLnzEVwX9gt1gAA83GL0NvJSk2CXoGfH6z - Microsoft Access для начинающих
2. https://www.youtube.com/playlist?list=PLnzEVwX9gt1j9W8Go-uMQqnZJ9UK2nuvN - Готовые базы данных Access
3. https://www.youtube.com/watch?v=rqp8j8cJGNE&list=PLlLKga8ROEOFR_I-kODVPakS_AMLikM95&index=11 – уроки БД для теоретической части
4. https://www.youtube.com/watch?v=JJ-QMi-6VBo&list=PLOQDek48BpZFeW02dfJM77FY4Fp5ilJ6n - уроки БД
5. https://www.youtube.com/watch?v=ERZoxHuQ-QI&list=PLDyJYA6aTY1lPhlF2iHiLlkDW6bd39VmE - уроки БД
6. https://itproger.com/practicum/mysql/1 - онлайн редактор
7. https://www.youtube.com/watch?v=JmIgS_KkW98&list=PLnzEVwX9gt1j9W8Go-uMQqnZJ9UK2nuvN - Готовая база данных Access

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Обработка табличных баз данных	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
2.	Решение оптимизационных задач	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
3.	Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
4.	Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
5.	Создание пользовательской формы	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
6.	**Основные понятия информационной системы**	**ОПК-4 ПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос

	Основные модели данных		Тестирование
7.	Основные понятия СУБД Физическая организация данных	**ОПК-4** **ПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
8.	Многопользовательский доступ к данным Защита данных в базах данных Оптимизация реляционных запросов	**ОПК-4** **ПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
9.	Элементы проектирования баз данных	**ОПК-4** **ПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. Лабораторная работа

Темы лабораторных работ, выполняемые в 1 семестре

1. Лабораторная работа «Составление глоссария. Фильтрация списков. Определение промежуточных итогов. Построение сводных таблиц»
2. Лабораторная работа «Поиск решения. Разработка сценариев» .
3. Лабораторная работа «Использование финансовых функций и построение таблиц данных»
4. Лабораторная работа «Работа с объектами Application, Worksheets, Range»
5. «Работа с объектом Worksheets»
6. Лабораторная работа «Использование VBA для разработки форм различной степени сложности»

Темы лабораторных работ, выполняемые в 2 семестре

1. Лабораторная работа «Составление глоссария по базам данных. Первое знакомство с базами данных Microsoft Access. Создание таблиц в базе данных Microsoft Access. Изучение типов данных в базе данных Microsoft Access. Основные свойства полей таблицы Microsoft Access. создание маски ввода в базе данных Microsoft Access. Применение мастер подстановок в Microsoft Access. Ключевые поля и индексы в БД Microsoft Access. Типы связей между таблицами в БД Access»
2. Лабораторная работа «Схемы данных в базе данных Microsoft Access. Применение сортировку и фильтр в БД Microsoft Access. Формирование условия для текстовых полей в запросах Microsoft Access. Создание запросов с условиями в Microsoft Access. Определение года, квартала, месяца, дня недели в запросе Microsoft Access. Создание вычисляемых запросов, запросов с параметрами, запроса на создание таблиц в Microsoft Access. Создание запроса с помощью мастера запросов в базе Access »
3. Лабораторная работа «Поиск повторяющихся записей в запросах Access. Запрос на поиск записи без подчиненных в базе данных Microsoft Access. Запросы на обновления. Создать запроса на добавление и удаление в Microsoft Access. Создать перспективного запроса в базе данных Microsoft Access. Создание однотабличных форм в базе данных Microsoft Access. Создание формы с помощью конструктора в базе данных ACCESS. Создание командной кнопки для формы БД Access. Создание подчиненной формы в базе Access. Создание вычисляемых полей в форме Access»

4. Лабораторная работа «Создание вычисляемых полей в форме Access. Формирование фильтра при помощи полей со списком Access. Флажки и группа переключателей в базе данных Access.»
5. Проектирование баз данных по индивидуальным темам:
   - Проектирование базы данных «Аптека»
   - Проектирование базы данных «Библиотека»
   - Проектирование базы данных «Больница»
   - Проектирование базы данных «Бухгалтерия»
   - Проектирование базы данных «Географические объекты Рязанской области»
   - Проектирование базы данных «Гербарий»
   - Проектирование базы данных «Гостиницы города»
   - Проектирование базы данных «Дороги России»
   - Проектирование базы данных «Земельный кадастр»
   - Проектирование базы данных «Коллекция видеофильмов»
   - Проектирование базы данных «Коллекция дисков»
   - Проектирование базы данных «Коллекция живописи»
   - Проектирование базы данных «Компьютеры и программное обеспечение университета»
   - Проектирование базы данных «Космические объекты»
   - Проектирование базы данных «Кулинария»
   - Проектирование базы данных «Лига чемпионов по футболу»
   - Проектирование базы данных «Музей»
   - Проектирование базы данных «Навигационная система Рязани»
   - Проектирование базы данных «Олимпийские игры»
   - Проектирование базы данных «Отдел социального обеспечения»
   - Проектирование базы данных «Охота и рыбалка»
   - Проектирование базы данных «Памятники и заповедные места»
   - Проектирование базы данных «Первенство вуза по плаванию»
   - Проектирование базы данных «Поликлиника»
   - Проектирование базы данных «Поставки строительных материалов»
   - Проектирование базы данных «Продовольственный магазин»
   - Проектирование базы данных «Продуктовый склад»
   - Проектирование базы данных «Пункт проката бытовой техники»
   - Проектирование базы данных «Радио-эфир»
   - Проектирование базы данных «Расписание занятий»
   - Проектирование базы данных «Станция технического обслуживания авто»
   - Проектирование базы данных «Такси»
   - Проектирование базы данных «Телефонная станция»
   - Проектирование базы данных «Туристическое агентство»
   - Проектирование базы данных «Университет»
   - Проектирование базы данных «Управление троллейбусом»
   - Проектирование базы данных «Футбольный турнир»
   - Проектирование базы данных «Чрезвычайные происшествия»
   - Проектирование базы данных «Шахматный турнир»
   - Проектирование базы данных «Школа»

- Проектирование базы данных «Школьный журнал успеваемости и посещения»
- Проектирование базы данных «Экзаменационная сессия»

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении лабораторных работ
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении лабораторных работ
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении лабораторных работ
0	Не было попытки выполнить задание

2. Устный ответ

Вопросы для устного опроса за 1 семестре

1. Область применения электронных таблиц.
2. Абсолютные и относительные адреса.
3. Какие виды функций используются в ЭТ?
4. Что такое сортировка данных?
5. Состав операций редактирования и форматирования данных
6. Табличный процессор мс Excel. Назначение и функциональн. Возможности.
7. Основные файлы мс Excel. Интерфейс мс Excel.
8. Способы получ. Справочной информации в мс Excel
9. Управление рабочими листами мс Excel.
10. Работа с ячейками, строками, столбцами, областями мс Excel.
11. Типы данных МС Excel.
12. Ввод и редактирование данных. Особенности ввода данных различного типа в мс Excel.
13. Автоматизация ввода данных (автоввод, выбор из списка, автозаполнение) в мс Excel.
14. Перемещение и копирование данных в МС Excel.
15. Форматирование ячеек данных. Автоматическое форматирование в мс Excel.
16. Функция ЧПС (чистая приведенная стоимость инвестиции)
17. Функция АПЛ (линейный метод)
18. Функция АСЧ (метод суммы чисел)
19. Функция ДДОБ (метод двойного уменьшения остатка)
20. Особенности объектно-ориентированного программирования на VBA в MS Excel

21. Типы данных. Типы процедур. Синтаксис VBA
22. Процедуры SUB
23. Процедуры ввода-вывода
24. Управляющие конструкции VBA
25. Основные объекты VBA Excel

Вопросы для устного опроса за 2 семестре

26. Дайте определение следующим терминам: банк данных, словарь данных, приложение БД, администратор БД
27. Понятие СУБД и ее основные функции
28. Понятие базы данных. Назовите области применения и известные вам примеры баз данных
29. Перечислите основные этапы проектирования БД
30. Определите основные понятия семантической модели данных. Приведите примеры
31. Понятие логической модели данных. Приведите примеры
32. Дайте определение реляционной базы данных
33. Поясните основные понятия РБД: домен, атрибут, кортеж и отношение
34. СУБД Access и ее основные возможности
35. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные объекты базы данных
36. Дайте определение поля, записи, столбца и строки таблицы
37. Что такое структура таблицы? В чем принципиальное отличие создания таблиц в Access от подобного процесса в Excel?
38. Способы создания таблиц в Access. Назначение Мастера таблиц и Конструктора таблиц
39. Перечислите типы данных, поддерживаемые в Access
40. Назначение свойств поля. Перечислите наиболее часто используемые свойства полей таблицы
41. С какой целью задается Маска ввода?
42. Объясните назначение Мастера подстановок
43. С какой целью создаются формы? Назовите инструменты Access, используемые для создания форм
44. Назовите пять вариантов отображения форм
45. Чем отличается просмотр данных в режиме Формы от режима Таблицы?
46. Что такое Автоформа?
47. Назовите области формы в режиме Конструктора и поясните их назначение
48. Что называется, макетом таблицы?
49. Что понимают под форматированием таблицы? Перечислите возможные в Access операции форматирования данных в таблице
50. Поясните операцию поиска/замены данных в таблице
51. Что такое сортировка данных в таблице? Что является результатом сортировки таблицы по двум и более полям?
52. С какой целью применяется фильтрация данных? Какие виды фильтров существуют в Access?
53. В каком случае наиболее эффективным фильтром является Фильтр по выделенному?
54. Опишите технологию создания и применения Расширенного фильтра.

55. С какой целью создают запросы к базе данных?
56. Какие виды обработки данных можно выполнить в процессе выполнения запроса?
57. Назовите основные виды запросов
58. Поясните основные принципы создания запроса в СУБД Access
59. В чем состоит суть запроса на выборку?
60. Как выглядит результирующая таблица, полученная на основе перекрестного запроса?
61. Какие возможности предоставляют запросы по обработке информации в СУБД Access?
62. Как формируются условия отбора записей в запросах?
63. Что такое вычисляемые поля в запросе? Как они формируются?
64. В каком режиме можно просмотреть результат выполнения запроса на обновление?
65. Какие запросы можно создать с помощью Мастеров запросов в СУБД Access?
66. Как сконструировать запрос с групповыми операциями?
67. Какие статистические функции входят в набор операций группового запроса?
68. Что такое динамический набор данных?
69. Какие запросы изменяют данные в таблицах базы данных?
70. Как определить поля таблицы в СУБД Access? Как задать свойства поля?
71. Каким образом влияет на ввод данных в таблицу свойство Условие на значение? С помощью какого инструмента описывается это свойство?
72. Как сконструировать Сообщение об ошибке ввода данных в таблицу?
73. Как переименовать, переместить или удалить поля в таблицах, созданных с помощью Мастера таблиц или в режиме Таблицы?
74. Как создать новую базу данных в СУБД Access?
75. В чем смысл импортирования таблиц в Access?

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала

«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

3. Тестирование

Тестовые задания по дисциплине
«Практикум по решению задач на ЭВМ»

1. Внешняя схема – это
– описание данных на концептуальном уровне. Как отмечалось, в реляционной БД порядок расположения полей (столбцов) таблицы безразличен. Однако для реализации следует выбрать вполне определенный порядок (схему). Чаще всего ключевые поля располагают в начале схемы.
– описание данных на физическом уровне.
– промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных.
– промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных.

2. Внутренняя схема – это
– описание данных на концептуальном уровне. Как отмечалось, в реляционной БД порядок расположения полей (столбцов) таблицы безразличен. Однако для реализации следует выбрать вполне определенный порядок (схему). Чаще всего ключевые поля располагают в начале схемы.
– описание данных на физическом уровне.
– промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных.
– промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных.

3. Время доступа – это
– описание данных на концептуальном уровне. Как отмечалось, в реляционной БД порядок расположения полей (столбцов) таблицы безразличен. Однако для реализации следует выбрать вполне определенный порядок (схему). Чаще всего ключевые поля располагают в начале схемы.
– описание данных на физическом уровне.
– промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных.
Время отклика – промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных.

4. Время отклика – это
– описание данных на концептуальном уровне. Как отмечалось, в реляционной БД порядок расположения полей (столбцов) таблицы безразличен. Однако для реализации следует выбрать вполне определенный порядок (схему). Чаще всего ключевые поля располагают в начале схемы.
– описание данных на физическом уровне.
– промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных.
– промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных.

5. Даталогическая модель – это
– модель логического уровня, представляющая собой отображение логических связей безотносительно к их содержанию и среде хранения.
– операция поиска, чтения данных или записи их.
– программа или совокупность программ и преобразуемые этими программами данные.
– противостояние базы данных несанкционированному доступу, преднамеренному искажению или разрушению информации.

6. Доступ – это
– модель логического уровня, представляющая собой отображение логических связей безотносительно к их содержанию и среде хранения.
– операция поиска, чтения данных или записи их.
– программа или совокупность программ и преобразуемые этими программами данные.
– противостояние базы данных несанкционированному доступу, преднамеренному искажению или разрушению информации.

7. Задание (работа) – это
– модель логического уровня, представляющая собой отображение логических связей безотносительно к их содержанию и среде хранения.
– операция поиска, чтения данных или записи их.
– программа или совокупность программ и преобразуемые этими программами данные.
Защита данных – противостояние базы данных несанкционированному доступу, преднамеренному искажению или разрушению информации.

8. Защита данных – это
– модель логического уровня, представляющая собой отображение логических связей безотносительно к их содержанию и среде хранения.
– операция поиска, чтения данных или записи их.
– программа или совокупность программ и преобразуемые этими программами данные.
– противостояние базы данных несанкционированному доступу, преднамеренному искажению или разрушению информации.

9. Индекс – это
– совокупность указателей, содержащих информацию о местоположении записи. Для ускорения поиска полям сопоставляют уникальный набор (числовой или символьный). Индекс может быть представлен и несколькими полями. Если при построении БД заданы индексы, то для поиска сначала их и используют. Если индексов нет, то может проводиться длительный поиск путем перебора данных.
– определение, относящееся к обобщенному представлению данных, независимому от СУБД. При проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую базы данных (модели), определение которых приведено позднее.
– совокупность полей или запись (строка).
– набор стандартов для сетевых баз данных.

10. Концептуальный – это
– совокупность указателей, содержащих информацию о местоположении записи. Для ускорения поиска полям сопоставляют уникальный набор (числовой или символьный). Индекс может быть представлен и несколькими полями. Если при построении БД заданы индексы, то для поиска сначала их и используют. Если индексов нет, то может проводиться длительный поиск путем перебора данных.

– определение, относящееся к обобщенному представлению данных, независимому от СУБД. При проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую базы данных (модели), определение которых приведено позднее.
– совокупность полей или запись (строка).
– набор стандартов для сетевых баз данных.

11. Кортеж – это
– совокупность указателей, содержащих информацию о местоположении записи. Для ускорения поиска полям сопоставляют уникальный набор (числовой или символьный). Индекс может быть представлен и несколькими полями. Если при построении БД заданы индексы, то для поиска сначала их и используют. Если индексов нет, то может проводиться длительный поиск путем перебора данных.
– определение, относящееся к обобщенному представлению данных, независимому от СУБД. При проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую базы данных (модели), определение которых приведено позднее.
– совокупность полей или запись (строка).
– набор стандартов для сетевых баз данных.

12. КОДАСИЛ (CODASIL) – это
– совокупность указателей, содержащих информацию о местоположении записи. Для ускорения поиска полям сопоставляют уникальный набор (числовой или символьный). Индекс может быть представлен и несколькими полями. Если при построении БД заданы индексы, то для поиска сначала их и используют. Если индексов нет, то может проводиться длительный поиск путем перебора данных.
– определение, относящееся к обобщенному представлению данных, независимому от СУБД. При проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую базы данных (модели), определение которых приведено позднее.
– совокупность полей или запись (строка).
– набор стандартов для сетевых баз данных.

13. Логический – это
– определение, относящееся к представлению или описанию данных, не зависящему от запоминающей среды или вычислительной системы, однако "привязанное" к выбранной СУБД.
– вспомогательный периферийный процессор, выполняющий функции СУБД.
– данные о данных, описание информационных ресурсов, их характеристик, местонахождения, способов использования и т. д. Например, перечень таблиц с характеристиками каждой из них (имя, объем памяти и другие параметры).

14. Машина баз данных (МБД) – это
– определение, относящееся к представлению или описанию данных, не зависящему от запоминающей среды или вычислительной системы, однако "привязанное" к выбранной СУБД.
– вспомогательный периферийный процессор, выполняющий функции СУБД.

15. Метаданные данные – это
– определение, относящееся к представлению или описанию данных, не зависящему от запоминающей среды или вычислительной системы, однако "привязанное" к выбранной СУБД.
– вспомогательный периферийный процессор, выполняющий функции СУБД.
– данные о данных, описание информационных ресурсов, их характеристик, местонахождения, способов использования и т. д. Например, перечень таблиц с характеристиками каждой из них.

16. Модель данных – это
– средство абстракции, позволяющее видеть информационное содержание (обобщенную структуру), а не их конкретные значения.
– операция, результат которой представлен единым объектом, полученным при прохождении пути по логической структуре БД. Иными словами, операция получения новой таблицы из полей связанных таблиц.
– возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователя.
– термин, обозначающий факт, лицо, событие, предмет, о котором могут быть собраны данные. В реляционных СУБД выделяют такие основные объекты, как таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.

17. Навигация – это
– средство абстракции, позволяющее видеть информационное содержание (обобщенную структуру), а не их конкретные значения.
– операция, результат которой представлен единым объектом, полученным при прохождении пути по логической структуре БД. Иными словами, операция получения новой таблицы из полей связанных таблиц.
– возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователя.
– термин, обозначающий факт, лицо, событие, предмет, о котором могут быть собраны данные. В реляционных СУБД выделяют такие основные объекты, как таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.

18. Независимость данных – это
– средство абстракции, позволяющее видеть информационное содержание (обобщенную структуру), а не их конкретные значения.
– операция, результат которой представлен единым объектом, полученным при прохождении пути по логической структуре БД. Иными словами, операция получения новой таблицы из полей связанных таблиц.
– возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователя.

19. Объект – это
– средство абстракции, позволяющее видеть информационное содержание (обобщенную структуру), а не их конкретные значения.
– операция, результат которой представлен единым объектом, полученным при прохождении пути по логической структуре БД. Иными словами, операция получения новой таблицы из полей связанных таблиц.
– возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователя.
– термин, обозначающий факт, лицо, событие, предмет, о котором могут быть собраны данные. В реляционных СУБД выделяют такие основные объекты, как таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.

20. Объектно-ориентированное программирование – это
– методология программирования, основанная на представлении программ в виде связанной совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса.
– методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логических и физических, а также статических и динамических моделей проектируемой системы.

– описание логического представления пользователя данной группы. Иными словами, это схема отдельного пользователя БД, если их несколько. Из подсхем может быть составлена схема БД (для всех пользователей).
– полное и точное описание алгоритма на некотором формальном языке программирования.

21. Объектно-ориентированное проектирование – это
– методология программирования, основанная на представлении программ в виде связанной совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию по наследованию.
– методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логических и физических, а также статических и динамических моделей проектируемой системы.
– описание логического представления пользователя данной группы. Иными словами, это схема отдельного пользователя БД, если их несколько. Из подсхем может быть составлена схема БД (для всех пользователей). Нетрудно видеть, что при наличии одного пользователя подсхема является схемой.
– полное и точное описание алгоритма на некотором формальном языке программирования.

22. Подсхема – это
– методология программирования, основанная на представлении программ в виде связанной совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию по наследованию.
– методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логических и физических, а также статических и динамических моделей проектируемой системы.
– описание логического представления пользователя данной группы. Иными словами, это схема отдельного пользователя БД, если их несколько.

23. Программа – это
– методология программирования, основанная на представлении программ в виде связанной совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию по наследованию.
– методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логических и физических, а также статических и динамических моделей проектируемой системы.
– описание логического представления пользователя данной группы. Иными словами, это схема отдельного пользователя БД, если их несколько. Из подсхем может быть составлена схема БД (для всех пользователей). Нетрудно видеть, что при наличии одного пользователя подсхема является схемой.
– полное и точное описание алгоритма на некотором формальном языке программирования.
24. Процедура – это
– некоторая подпрограмма.
– единая БД, представленная в виде отдельных (возможно, избыточных и перекрывающихся) разделов на разных вычислительных средствах.
– ассоциация между экземплярами примитивных или агрегированных объектов (записей) данных.
– часть языка, касающаяся указания смысла и действия текста, составленного в соответствии с синтаксическими правилами. Действия текста относится к операторам на некотором языке программирования.

25. Распределенная база данных (РЕД) – это
– некоторая подпрограмма.

– единая БД, представленная в виде отдельных (возможно, избыточных и перекрывающихся) разделов на разных вычислительных средствах.
– ассоциация между экземплярами примитивных или агрегированных объектов (записей) данных.
– часть языка, касающаяся указания смысла и действия текста, составленного в соответствии с синтаксическими правилами. Действия текста относится к операторам на некотором языке программирования.

26. Связь – это
– некоторая подпрограмма.
– единая БД, представленная в виде отдельных (возможно, избыточных и перекрывающихся) разделов на разных вычислительных средствах.
– ассоциация между экземплярами примитивных или агрегированных объектов (записей) данных.

27. Семантика – это
– некоторая подпрограмма.
– единая БД, представленная в виде отдельных (возможно, избыточных и перекрывающихся) разделов на разных вычислительных средствах.
– ассоциация между экземплярами примитивных или агрегированных объектов (записей) данных.
– часть языка, касающаяся указания смысла и действия текста, составленного в соответствии с синтаксическими правилами. Действия текста относится к операторам на некотором языке программирования.

28. Синтаксис – это
– правила, определяющие разрешенные языковые конструкции, а также последовательности расположения символов в программе.
– совокупность СУБД, прикладного программного обеспечения, базы данных, операционной системы и технических средств, обеспечивающих информационное обслуживание пользователей.
– совокупность программных средств, обеспечивающих управление БД на всех уровнях.
– журнал регистрации всех изменений БД.

29. Система баз данных – это
– правила, определяющие разрешенные языковые конструкции, а также последовательности расположения символов в программе.
– совокупность СУБД, прикладного программного обеспечения, базы данных, операционной системы и технических средств, обеспечивающих информационное обслуживание пользователей.
– совокупность программных средств, обеспечивающих управление БД на всех уровнях.
– журнал регистрации всех изменений БД.

30. Система управления базой данных (СУБД) – это
– правила, определяющие разрешенные языковые конструкции, а также последовательности расположения символов в программе.
– совокупность СУБД, прикладного программного обеспечения, базы данных, операционной системы и технических средств, обеспечивающих информационное обслуживание пользователей.
– совокупность программных средств, обеспечивающих управление БД на всех уровнях.
– журнал регистрации всех изменений БД.

31. Системный журнал – это

– правила, определяющие разрешенные языковые конструкции, а также последовательности расположения символов в программе.
– совокупность СУБД, прикладного программного обеспечения, базы данных, операционной системы и технических средств, обеспечивающих информационное обслуживание пользователей.
– совокупность программных средств, обеспечивающих управление БД на всех уровнях.
– журнал регистрации всех изменений БД.

32. Словарь данных – это
– набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивает логически централизованное хранение метаданных.
Спецификация – операция, результатом которой является новая структура, построенная на основе структур базы данных.
Структура – совокупность элементов и нх связей.
Сущность – примитивный объект данных, отображающий элемент предметной области (человек, место, вещь и т. д.).

33. Спецификация – это
– набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивает логически централизованное хранение метаданных.
– операция, результатом которой является новая структура, построенная на основе структур базы данных.

34. Структура – это
– набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивает логически централизованное хранение метаданных.
– операция, результатом которой является новая структура, построенная на основе структур базы данных.
– совокупность элементов и их связей.

35. Сущность – это
– набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивает логически централизованное хранение метаданных.
– операция, результатом которой является новая структура, построенная на основе структур базы данных.
– совокупность элементов и их связей.
– примитивный объект данных, отображающий элемент предметной области (человек, место, вещь и т. д.).

36. Схема данных – это
– описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
– процесс изменения файла или БД, вызванный передачей одного входного сообщения. Это сообщение (команду) часто тоже называют транзакцией.
– совокупность связанных элементов данных, соответствующая одной или нескольким логическим записям и содержащая все необходимые служебные данные.
– предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменный набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.

37. Транзакция – это
– описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.

– процесс изменения файла или БД, вызванный передачей одного входного сообщения. Это сообщение (команду) часто тоже называют транзакцией.
– совокупность связанных элементов данных, соответствующая одной или нескольким логическим записям и содержащая все необходимые служебные данные.
– предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменный набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.

38. Хранимая запись – это
– описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
– процесс изменения файла или БД, вызванный передачей одного входного сообщения. Это сообщение (команду) часто тоже называют транзакцией.
– совокупность связанных элементов данных, соответствующая одной или нескольким логическим записям и содержащая все необходимые служебные данные.
– предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменный набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.

39. Хранилище данных – это
– описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
– процесс изменения файла или БД, вызванный передачей одного входного сообщения. Это сообщение (команду) часто тоже называют транзакцией.
– совокупность связанных элементов данных, соответствующая одной или нескольким логическим записям и содержащая все необходимые служебные данные.
– предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменный набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.

40. Целостность данных – это
– устойчивость хранимых данных к разрушению (уничтожению), связанному с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.
– наименьшая единица данных, имеющая смысл при описании информации; наименьшая единица поименованных данных.
– отдельный экземпляр объекта, записи, элемента данных.
– общий термин, относящийся к классу языков, которые используются для определения и обращения к базам данных.

41. Элемент данных – это
– устойчивость хранимых данных к разрушению (уничтожению), связанному с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.
– наименьшая единица данных, имеющая смысл при описании информации; наименьшая единица поименованных данных.
– отдельный экземпляр объекта, записи, элемента данных.
– общий термин, относящийся к классу языков, которые используются для определения и обращения к базам данных.

42. Экземпляр – это
– устойчивость хранимых данных к разрушению (уничтожению), связанному с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.
– наименьшая единица данных, имеющая смысл при описании информации; наименьшая единица поименованных данных.

– отдельный экземпляр объекта, записи, элемента данных.
– общий термин, относящийся к классу языков, которые используются для определения и обращения к базам данных.

43. Язык базы данных – это
– устойчивость хранимых данных к разрушению (уничтожению), связанному с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.
– наименьшая единица данных, имеющая смысл при описании информации; наименьшая единица поименованных данных.
– отдельный экземпляр объекта, записи, элемента данных.
– общий термин, относящийся к классу языков, которые используются для определения и обращения к базам данных.

44. Язык манипулирования данными (ЯМД) – это
– командный язык, обеспечивающий доступ к содержимому БД и его обработку. Обработка предполагает вставку, удаление и изменение данных (операции обновления).
– предназначен для описания данных на концептуальном, логическом и физическом уровнях на основе соответствующих схем. Речь идет о командах по формированию структуры (шапки) таблиц и связей между ними.
– высокоуровневый язык манипулирования данными, обеспечивающий взаимодействие пользователей с БД. Язык запросов предполагает выборку данных.

45. Язык описания данных (ЯОД)– это
– командный язык, обеспечивающий доступ к содержимому БД и его обработку. Обработка предполагает вставку, удаление и изменение данных (операции обновления).
– предназначен для описания данных на концептуальном, логическом и физическом уровнях на основе соответствующих схем. Речь идет о командах по формированию структуры (шапки) таблиц и связей между ними.
– высокоуровневый язык манипулирования данными, обеспечивающий взаимодействие пользователей с БД. Язык запросов предполагает выборку данных.

46. Язык запросов – это
– командный язык, обеспечивающий доступ к содержимому БД и его обработку. Обработка предполагает вставку, удаление и изменение данных (операции обновления).
– предназначен для описания данных на концептуальном, логическом и физическом уровнях на основе соответствующих схем. Речь идет о командах по формированию структуры (шапки) таблиц и связей между ними.
– высокоуровневый язык манипулирования данными, обеспечивающий взаимодействие пользователей с БД. Язык запросов предполагает выборку данных.

6.3 Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой
по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Область применения электронных таблиц.
2. Абсолютные и относительные адреса.
3. Какие виды функций используются в ЭТ?
4. Что такое сортировка данных?
5. Состав операций редактирования и форматирования данных
6. Табличный процессор мс Excel. Назначение и функциональн. Возможности.
7. Основные файлы мс Excel. Интерфейс мс Excel.
8. Способы получ. Справочной информации в мс Excel
9. Управление рабочими листами мс Excel.
10. Работа с ячейками, строками, столбцами, областями мс Excel.
11. Типы данных МС Excel.
12. Ввод и редактирование данных. Особенности ввода данных различного типа в мс Excel.
13. Автоматизация ввода данных (автоввод, выбор из списка, автозаполнение) в мс Excel.
14. Перемещение и копирование данных в МС Excel.
15. Форматирование ячеек данных. Автоматическое форматирование в мс Excel.
16. Функция ЧПС (чистая приведенная стоимость инвестиции)
17. Функция АПЛ (линейный метод)
18. Функция АСЧ (метод суммы чисел)
19. Функция ДДОБ (метод двойного уменьшения остатка)
20. Особенности объектно-ориентированного программирования на VBA в MS Excel
21. Типы данных. Типы процедур. Синтаксис VBA
22. Процедуры SUB
23. Процедуры ввода-вывода
24. Управляющие конструкции VBA
25. Основные объекты VBA Excel
26. Дайте определение следующим терминам: банк данных, словарь данных, приложение БД, администратор БД
27. Понятие СУБД и ее основные функции
28. Понятие базы данных. Назовите области применения и известные вам примеры баз данных
29. Перечислите основные этапы проектирования БД
30. Определите основные понятия семантической модели данных. Приведите примеры
31. Понятие логической модели данных. Приведите примеры
32. Дайте определение реляционной базы данных
33. Поясните основные понятия РБД: домен, атрибут, кортеж и отношение
34. СУБД Access и ее основные возможности
35. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные объекты базы данных
36. Дайте определение поля, записи, столбца и строки таблицы
37. Что такое структура таблицы? В чем принципиальное отличие создания таблиц в Access от подобного процесса в Excel?
38. Способы создания таблиц в Access. Назначение Мастера таблиц и Конструктора таблиц
39. Перечислите типы данных, поддерживаемые в Access

40. Назначение свойств поля. Перечислите наиболее часто используемые свойства полей таблицы
41. С какой целью задается Маска ввода?
42. Объясните назначение Мастера подстановок
43. С какой целью создаются формы? Назовите инструменты Access, используемые для создания форм
44. Назовите пять вариантов отображения форм
45. Чем отличается просмотр данных в режиме Формы от режима Таблицы?
46. Что такое Автоформа?
47. Назовите области формы в режиме Конструктора и поясните их назначение
48. Что называется, макетом таблицы?
49. Что понимают под форматированием таблицы? Перечислите возможные в Access операции форматирования данных в таблице
50. Поясните операцию поиска/замены данных в таблице
51. Что такое сортировка данных в таблице? Что является результатом сортировки таблицы по двум и более полям?
52. С какой целью применяется фильтрация данных? Какие виды фильтров существуют в Access?
53. В каком случае наиболее эффективным фильтром является Фильтр по выделенному?
54. Опишите технологию создания и применения Расширенного фильтра.
55. С какой целью создают запросы к базе данных?
56. Какие виды обработки данных можно выполнить в процессе выполнения запроса?
57. Назовите основные виды запросов
58. Поясните основные принципы создания запроса в СУБД Access
59. В чем состоит суть запроса на выборку?
60. Как выглядит результирующая таблица, полученная на основе перекрестного запроса?
61. Какие возможности предоставляют запросы по обработке информации в СУБД Access?
62. Как формируются условия отбора записей в запросах?
63. Что такое вычисляемые поля в запросе? Как они формируются?
64. В каком режиме можно просмотреть результат выполнения запроса на обновление?
65. Какие запросы можно создать с помощью Мастеров запросов в СУБД Access?
66. Как сконструировать запрос с групповыми операциями?
67. Какие статистические функции входят в набор операций группового запроса?
68. Что такое динамический набор данных?
69. Какие запросы изменяют данные в таблицах базы данных?
70. Как определить поля таблицы в СУБД Access? Как задать свойства поля?
71. Каким образом влияет на ввод данных в таблицу свойство Условие на значение? С помощью какого инструмента описывается это свойство?
72. Как сконструировать Сообщение об ошибке ввода данных в таблицу?
73. Как переименовать, переместить или удалить поля в таблицах, созданных с помощью Мастера таблиц или в режиме Таблицы?
74. Как создать новую базу данных в СУБД Access?
75. В чем смысл импортирования таблиц в Access?

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основной литературы

1. Бондаренко И.С. Базы данных: создание баз данных в среде SQL Server [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Бондаренко И.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019.— 39 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98154.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Волков Д.А. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Волков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 77 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79883.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Воробьева А.П. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева А.П., Литвинов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2019.— 137 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107641.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Горелик В.А. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горелик В.А., Муравьева О.В., Трембачева О.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70014.html.— ЭБС «IPRbooks»
5. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Губарь Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 178 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101993.html.— ЭБС «IPRbooks»
6. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Губарь Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2021.— 178 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102184.html.— ЭБС «IPRbooks»
7. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов С.Д.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 247 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102002.html.— ЭБС «IPRbooks»
8. Лагоха А.С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных [Электронный ресурс]: практикум/ Лагоха А.С.— Электрон. текстовые данные.— Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019.— 36 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102746.html.— ЭБС «IPRbooks»
9. Литвиненко Н.Ю. Построение графиков в Excel: тонкости [Электронный ресурс]/ Литвиненко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-Пресс, 2016.— 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90304.html.— ЭБС «IPRbooks»

10. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 540 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102012.html.— ЭБС «IPRbooks»
11. Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2021.— 177 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106617.html.— ЭБС «IPRbooks»
12. Петрищев И.О. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Петрищев И.О., Фёдорова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017.— 70 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86325.html.— ЭБС «IPRbooks»
13. Прокушев Я.Е. Базы данных [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», 10.00.00 «Информационная безопасность», а также направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-Информатика»/ Прокушев Я.Е.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Интермедия, 2018.— 240 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73639.html.— ЭБС «IPRbooks»
14. Роганов Е.А. Основы информатики и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Роганов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 390 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102026.html.— ЭБС «IPRbooks»
15. Самуйлов С.В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы/ Самуйлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 50 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47276.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

https://www.youtube.com/playlist?list=PLnzEVwX9gt1gAA83GL0NvJSk2CXoGfH6z - Microsoft Access для начинающих

https://www.youtube.com/playlist?list=PLnzEVwX9gt1j9W8Go-uMQqnZJ9UK2nuvN - Готовые базы данных Access

https://www.youtube.com/watch?v=rqp8j8cJGNE&list=PLlLKga8ROEOFR_I-kODVPakS_AMLikM95&index=11 – уроки БД для теоретической части

https://www.youtube.com/watch?v=JJ-QMi-6VBo&list=PLOQDek48BpZFeW02dfJM77FY4Fp5ilJ6n - уроки БД

https://www.youtube.com/watch?v=ERZoxHuQ-QI&list=PLDyJYA6aTY1lPhlF2iHiLlkDW6bd39VmE - уроки БД

https://itproger.com/practicum/mysql/1 - онлайн редактор
https://www.youtube.com/watch?v=JmIgS_KkW98&list=PLnzEVwX9gt1j9W8Go-uMQqnZJ9UK2nuvN - Готовая база данных Access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На лабораторных занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «практикум по решению задач на ЭВМ» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

Пакеты прикладных программ: Текстовые процессоры (MS Word). Электронные таблицы (MS Excell). Системы управления базами данных (например - MSQL).

11. Описание материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 16 компьютеров с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
_____
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Практикум по статистике в Excel»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Практикум по статистике в Excel» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)…….13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..……..23
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……...23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) …..24
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) …….....24
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..……24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение основных приемов и методов сбора, обработки и анализа статистических данных.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами математических знаний (понятий, концепций, методов и моделей) при решении задач математической статистики;

- умение обрабатывать статистические данные и подготовить отчеты, содержащие статистические графики и диаграммы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности
Профессиональная	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности.	**Знать:** - основные методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных.

		Уметь: - применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности. **Владеть:** - навыками проведения расчётов математической статистики и методами представления статистической информации.
ПК-2	ПК-2.1 Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования.	**Знать:** - основные методы и средства математической статистики. **Уметь:** - обрабатывать статистические данные и подготовить отчеты, содержащие статистические графики и диаграммы; - выбирать ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи. **Владеть:** - способностью применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1. В.ДВ.04.01 – Практикум по статистике в Excel» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1, государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02. - Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Практикум по статистике в Excel» является предшествующей для следующих дисциплин: «Методы оптимизации»

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**72/2**	**180/5**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34/0,94**	**30/0,83**	**64/1,8**
Лекции (Л)			
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	30/0,83	64/1,8
Самостоятельная работа:	**74/2,06**	**42/1,17**	**116/3,2**
Самостоятельное изучение разделов	74/2,06	42/1,17	116/3,2
Зачет/экзамен	**зачет**	**ЗаО**	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Статистическое моделирование случайных величин.	Статистическое моделирование случайных величин	Устный опрос Тестирование
2.	Статистические графики в программе Excel.	Статистические графики в программе Excel	Устный опрос Тестирование
3.	Методы группировки статистических данных.	Методы группировки статистических данных	Устный опрос Тестирование
4.	Оценка параметров генеральной совокупности.	Оценка параметров генеральной совокупности	Устный опрос Тестирование
5.	Доверительные интервалы для параметров распределения.	Доверительные интервалы для параметров распределения	Устный опрос Тестирование
6.	Проверка статистических гипотез.	Проверка статистических гипотез	Устный опрос Тестирование
7.	Решение задач по статистике в Excel	Решение задач по статистике в Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач
8.	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач
9.	Решение задач математической логики в Excel	Решение задач математической логики в Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач
10.	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	Устный опрос Тестирование Решение задач
11.	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач

12.	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статистическое моделирование случайных величин.	18			6	12
2.	Статистические графики в программе Excel.	18			6	12
3.	Методы группировки статистических данных.	20			6	14
4.	Оценка параметров генеральной совокупности.	16			4	12
5.	Доверительные интервалы для параметров распределения.	18			6	12
6.	Проверка статистических гипотез.	18			6	12
Итого		**108**			**34**	**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Решение задач по статистике в Excel	10			4	6
2.	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	10			4	6
3.	Решение задач математической логики в Excel	14			6	8
4.	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	14			6	8
5.	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	14			6	8

6.	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	10			4	6
Итого		**72**			**30**	**42**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Статистическое моделирование случайных величин.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1 ПК-2
Статистические графики в программе Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Методы группировки статистических данных.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Оценка параметров генеральной совокупности.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1 ПК-2
Доверительные интервалы для параметров распределения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Проверка статистических гипотез.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задач по статистике в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задач математической логики в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных".	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задач прогнозирования продаж в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Итого			**116**	

4.5 Лабораторные занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Статистическое моделирование случайных величин	6
2	1	Статистические графики в программе Excel	6
3	1	Методы группировки статистических данных	6
4	2	Оценка параметров генеральной совокупности	4
5	2	Доверительные интервалы для параметров распределения	6
6	1	Проверка статистических гипотез	6
7	1	Решение задач по статистике в Excel	4
8	1	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	4
9	1	Решение задач математической логики в Excel	6
10	1	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	6
11	3	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	6
12	3	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	4
Итого			**64**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**72/2**	**180/5**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Лекции (Л)			
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Самостоятельная работа:	**74/2,06**	**38/1,06**	**112/3,11**
Самостоятельное изучение разделов	74/2,06	38/1,06	112/3,11
Зачет/экзамен	**зачет**	**ЗаО**	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статистическое моделирование случайных величин.	18			6	12
2.	Статистические графики в программе Excel.	18			6	12
3.	Методы группировки статистических данных.	20			6	14
4.	Оценка параметров генеральной совокупности.	16			4	12
5.	Доверительные интервалы для параметров распределения.	18			6	12
6.	Проверка статистических гипотез.	18			6	12
Итого		**108**			**34**	**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Решение задач по статистике в Excel	10			4	6
2.	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	12			6	6
3.	Решение задач математической логики в Excel	12			6	6
4.	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	14			6	8
5.	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	12			6	6
6.	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	12			6	6
Итого		**72**			**34**	**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Статистическое моделирование случайных величин.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Статистические графики в программе Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Методы группировки статистических данных.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1 ПК-2
Оценка параметров генеральной совокупности.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Доверительные интервалы для параметров распределения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Проверка статистических гипотез.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Решение задач по статистике в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Решение задач математической логики в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных".	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1 ПК-2
Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Решение задач прогнозирования продаж в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Итого			**112**	

4.5 Лабораторные занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Статистическое моделирование случайных величин	6

2	1	Статистические графики в программе Excel	6
3	1	Методы группировки статистических данных	6
4	2	Оценка параметров генеральной совокупности	4
5	2	Доверительные интервалы для параметров распределения	6
6	1	Проверка статистических гипотез	6
7	1	Решение задач по статистике в Excel	4
8	1	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	6
9	1	Решение задач математической логики в Excel	6
10	1	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	6
11	3	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	6
12	3	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	6
Итого			**68**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Жданов, Э.Р. Лабораторный практикум по курсу Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Жданов, Г.И. Калимуллина, М.Д. Кривная. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43179.

2. Долгова В.Н. статистика: учебник и практикум для СПО / В.Н.Долгова, Т.Ю.Медведева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 245с.-Серия:Профессиональное образование.

3. Статистика: учебник для учреждений среднего профессионального образования / Дуброва Т.А., Мхитарян В.С., Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г.; Под ред. В.С.Мхитаряна. – 9-е изд. – М.: Academia (Академпресс), 2015 г. – 272 с.

4. Долгова В.Н. Статистика: учебник и практикум для СПО /В.Н. Долгова, Т.Ю. Медведева.– М.: Издательство Юрайт, 2016.– 245с.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Статистическое моделирование случайных величин	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
2.	Статистические графики в программе Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
3.	Методы группировки статистических данных	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
4.	Оценка параметров генеральной совокупности	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
5.	Доверительные интервалы для параметров распределения	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
6.	Проверка статистических гипотез	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
7.	Решение задач по статистике в Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
8.	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
9.	Решение задач математической логики в Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование

10.	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
11.	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
12.	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина «Практикум по статистике в Excel»

Вопросы для устного опроса:

1. Основные понятия и методы статистики.
2. Структура отраслей статистической науки.
3. Статистическая сводка ее задачи и виды.
4. Группировка статистических данных.
5. Понятие и виды индексов.
6. Методы исчисления индексов.
7. Построение индивидуальных и общих агрегатных индексов.
8. Наглядное представление статистических данных.
9. Классификация статистических таблиц.
10. Правила оформления и заполнения таблиц.
11. Особенности заполнения статистических графиков.
12. Взаимосвязи между явлениями и их типы.
13. Статистические методы моделирования связи.
14. Индексный факторный анализ.
15. Индексы цен, их использование и экономический смысл.
16. Понятие о выборочном наблюдении.
17. Сфера применения выборочного наблюдения.
18. Понятие о рядах распределения, их виды, правила построения.
19. Графическое изображение рядов распределения.
20. Назначение и функции. Окно EXCEL.
21. Панели инструментов (удаление и восстановление на экране).
22. Строка формул, строка состояния.
23. Рабочий лист, рабочая книга. Добавление, удаление, переименование, перемещения рабочих листов. Ячейка, диапазон ячеек.
24. Стили ссылок (A1 и RC). Присвоение имен ячейкам и диапазонам.
25. Примечания к ячейкам. Перемещения по листу.
26. Вставка и удаление строк и столбцов, изменение ширины и высоты ячеек.
27. Скрытие и отображение строк и столбцов.

28. Перемещения и копирование ячеек, диапазонов. Типы данных, вводимых в ячейки.
29. Форматы числовых данных. Смена форматов. Копирование форматов.
30. Ввод и редактирование данных.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Практикум по статистике в Excel»

1. Как можно задать округление числа в ячейке?
- используя формат ячейки
- используя функцию ОКРУГЛ ()
- оба предыдущее ответа правильные
- нет правильного ответа

2. В качестве диапазона не может выступать…
- фрагмент строки или столбца
- прямоугольная область
- группа ячеек: A1,B2, C3
- формула

3. Что не является типовой диаграммой в таблице?
- круговая
- сетка
- гистограмма
- график

4. К какой категории относится функция ЕСЛИ?
- математической
- статистической
- логической
- календарной

5. Какие основные типы данных в Excel?
- числа, формулы
- текст, числа, формулы
- цифры, даты, числа
- последовательность действий

6. как записывается логическая команда в Excel?
- если (условие, действие1, действие 2)
- (если условие, действие1, действие 2)
- (если (условие, действие1, действие 2)
- если условие, действие1, действие 2

7. Как понимать сообщение # знач! при вычислении формулы?
- формула использует несуществующее имя
- формула ссылается на несуществующую ячейку
- ошибка при вычислении функции
- ошибка в числе

8. Что означает появление ####### при выполнении расчетов?
- ширина ячейки меньше длины полученного результата
- ошибка в формуле вычислений
- отсутствие результата
- нет правильного ответа

9. В электронных таблицах нельзя удалить:
- Текстовые данные ячеек
- Имена ячеек
- Столбцы

10. Минимальной составляющей таблицы является:
- Ячейка
- Строка
- Книга

11. В электронных таблицах имя ячейки образуется:
- Произвольным образом
- Путем соединения имен строки и столбца
- Путем соединения имен столбца и строки

12. Табличный процессор – это:
- Группа прикладных программ, которые предназначены для проведения расчетов в табличной форме
- Команда приложения Excel, вызов которой приводит к выполнению расчетов по введенным в таблицу данным
- Специальная компьютерная программа, помогающая преобразовывать массивы данных из текстового вида в табличный

13. Рабочая книга табличного процессора состоит из:
- Таблиц
- Строк и столбцов
- Листов

14. Табличный процессор – это программный продукт, предназначенный для:
- Создания и редактирования текстовой информации
- Управления табличными базами данных
- Работы с данными, представленными в виде электронных таблиц

15. Основными функциями табличного процессора являются:
- Структурирование данных в таблицы; выполнение вычислений по введенным в таблицы данным
- Все виды действий с электронными таблицами (создание, редактирование, выполнение вычислений); построение графиков и диаграмм на основе данных из таблиц; работа с книгами и т.д.
- Редактирование таблиц; вывод данных из таблиц на печать; правка графической информации

16. К табличным процессорам относятся:
- Quattro Pro 10, Lotus 1-2-3
- Microsoft Excel, Freelance Graphics
- Paradox 10, Microsoft Access

17. К встроенным функциям табличных процессоров относятся:
- Экономические
- Расчетные
- Математические

18. Какие типы диаграмм позволяют строить табличные процессоры?
- График, точечная, линейчатая, гистограмма, круговая
- Коническая, плоская, поверхностная, усеченная
- Гистограмма, график, локальное пересечение, аналитическая

19. Математические функции табличных процессоров используются для:
- Исчисления средних значений, максимума и минимума
- Расчета ежемесячных платежей по кредиту, ставок дисконтирования и капитализации
- Расчета тригонометрических функций и логарифмов

20. Документ табличного процессора Excel по умолчанию называется:
- Книгой
- Томом
- Таблицей

21. Табличный процессор обрабатывает следующие типы данных:
- Матричный, Временной, Математический, Текстовый, Денежный
- Банковский, Целочисленный, Дробный, Текстовый, Графический
- Дата, Время, Текстовый, Финансовый, Процентный

22. Статистические функции табличных процессоров используются для:
- Проверки равенства двух чисел; расчета величины амортизации актива за заданный период
- Вычисления суммы квадратов отклонений; плотности стандартного нормального распределения
- Расчета кортежа из куба; перевода из градусов в радианы

23. Какова структура рабочего листа табличного процессора?
- Строки, столбцы, командная строка, набор функций
- Ячейки, набор функций, строка состояния
- Строки и столбцы, пересечения которых образуют ячейки

24. Как называется документ, созданный в табличном процессоре?
- Рабочая книга
- Рабочий лист
- Рабочая область

25. Финансовые функции табличных процессоров используются для:
- Вычисления произведения аргументов; определения факториала числа
- Определения ключевого показателя эффективности; построения логических выражений
- Расчетов дохода по казначейскому векселю и фактической годовой процентной ставки

26. Табличные процессоры относятся к какому программному обеспечению?
- Прикладному
- Функциональному
- Специализированному

27. В виде чего нельзя отобразить данные в электронной таблице?
- Чисел и букв
- Оператора
- Формул

28. Расширение файлов, созданных в Microsoft Excel – это:
- .xls
- .doc
- .bmp

29. Координата в электронной таблице – это адрес:
- Клетки в электронной таблице
- Данных в столбце
- Клетки в строке

30. Какие типы фильтров существуют в табличном процессоре Excel?
- Тематический фильтр, автофильтр
- Автофильтр, расширенный фильтр
- Текстовый фильтр, числовой фильтр

31. Наиболее наглядно будет выглядеть представление средних зарплат представителей разных профессий в виде:
- Круговой диаграммы
- Ярусной диаграммы
- Столбчатой диаграммы

32. 30 ячеек электронной таблицы содержится в диапазоне:
- E2:G11
- A15:D20
- C4:F9

33. Выберите абсолютный адрес ячейки из табличного процессора Excel:
- D3
- D3
- D3

34. Скопированные или перемещенные абсолютные ссылки в электронной таблице:
- Не изменяются
- Преобразуются в соответствии с новым положением формулы
- Преобразуются в соответствии с новым видом формулы

35. Активная ячейка – это ячейка:
- С формулой, в которой содержится абсолютная ссылка
-В которую в настоящий момент вводят данные
- С формулой, в которой содержится относительная ссылка

36. Отличием электронной таблицы от обычной является:
- Автоматический пересчет задаваемых формулами данных в случае изменения исходных
- Представление связей между взаимосвязанными обрабатываемыми данными
- Обработка данных различного типа

37. Совокупность клеток, которые образуют в электронной таблице прямоугольник – это:
- Ранг
- Диапазон
- Область данных

38. В табличном процессоре Excel столбцы:
- Обозначаются буквами латинского алфавита
- Обозначаются римскими цифрами
- Получают имя произвольным образом

39. Символ «=» в табличных процессорах означает:
- Фиксацию абсолютной ссылки
- Начало ввода формулы
- Фиксацию относительной ссылки

40. Какого элемента структуры электронной таблицы не существует?
- Полосы прокрутки
- Строки формул
- Командной строки

41. Числовое выражение 15,7E+4 из электронной таблицы означает число:
- 157000
- 157,4
- 0,00157

42. В одной ячейке можно записать:
- Только одно число
- Одно или два числа
- Сколько угодно чисел

43. Подтверждение ввода в ячейку осуществляется нажатием клавиши:
- Tab
- F6
- Enter

44. Содержимое активной ячейки дополнительно указывается в:
- Поле имени
- Строке формул
- Строке состояния

45. Для чего используется функция Excel СЧЕТЗ?
- Для подсчета ячеек, содержащих числа
- Для подсчета пустых ячеек в диапазоне ячеек
- Для подсчета заполненных ячеек в диапазоне ячеек

46. Функция ОБЩПЛАТ относится к:
- Финансовым
- Математическим
- Статистическим

47. Укажите верную запись формулы:
- B9C9+64
- D3*D4-D5
- A1=A3+2*B1

48. Маркер автозаполнения появляется, когда курсор устанавливают:
- В правом нижнем углу активной ячейки
- В левом верхнем углу активной ячейки
- По центру активной ячейки

49. Диапазоном не может быть:
- Прямоугольная область
- Фрагмент столбца
- Группа ячеек D1, E2, F3

50. Можно ли убрать сетку в электронной таблицу Excel?
- Нет
- Да
- Да, если снята защита от редактирования таблицы

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на дифференцированный зачет
по дисциплине «Практикум по статистике в Excel»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Основные понятия и методы статистики.
2. Структура отраслей статистической науки.
3. Статистическая сводка ее задачи и виды.
4. Группировка статистических данных.
5. Понятие и виды индексов.
6. Методы исчисления индексов.
7. Построение индивидуальных и общих агрегатных индексов.
8. Наглядное представление статистических данных.
9. Классификация статистических таблиц.
10. Правила оформления и заполнения таблиц.
11. Особенности заполнения статистических графиков.
12. Взаимосвязи между явлениями и их типы.
13. Статистические методы моделирования связи.
14. Индексный факторный анализ.
15. Индексы цен, их использование и экономический смысл.
16. Понятие о выборочном наблюдении.
17. Сфера применения выборочного наблюдения.
18. Понятие о рядах распределения, их виды, правила построения.
19. Графическое изображение рядов распределения.
20. Назначение и функции. Окно EXCEL.
21. Панели инструментов (удаление и восстановление на экране).
22. Строка формул, строка состояния.
23. Рабочий лист, рабочая книга. Добавление, удаление, переименование, перемещения рабочих листов. Ячейка, диапазон ячеек.
24. Стили ссылок (A1 и RC). Присвоение имен ячейкам и диапазонам.
25. Примечания к ячейкам. Перемещения по листу.
26. Вставка и удаление строк и столбцов, изменение ширины и высоты ячеек.
27. Скрытие и отображение строк и столбцов.
28. Перемещения и копирование ячеек, диапазонов. Типы данных, вводимых в ячейки.
29. Форматы числовых данных. Смена форматов. Копирование форматов.
30. Ввод и редактирование данных.
31. Ввод серийных данных (дат, чисел).
32. Форматирование ячеек (шрифт, выравнивание, ориентация, фон, рамки, тени). Авто форматирование.
33. Вставка объектов в рабочий лист. Установка связи между данными разных страниц и рабочих книг.
34. Операция СПЕЦИАЛЬНАЯВСТАВКА.
35. Вывод на экран содержимого двух рабочих листов.
36. Графическое представление табличных данных.

37. Типы диаграмм. Окно диаграммы. Представление диаграммы на отдельном листе.
38. Структура диаграммы: область диаграммы, область построения диаграммы, оси значений и категорий, основные линии сетки, названия осей, заголовок диаграммы, легенда, ряды данных.
39. Добавление текстовых полей в диаграмму. Маркировка объектов диаграммы и вызов контекстного меню.
40. Редактирование диаграммы и отдельных ее элементов: изменение типа и подтипа диаграммы, редактирование названий осей, заголовка, легенды, осей, шкал.
41. Удаление и добавление рядов данных в диаграмму.
42. Манипуляции с трехмерными диаграммами. Диаграммная функция РЯД и ее аргументы. Построение линий тренда и прогнозов.
43. Получение прогнозных значений с помощью техники Drag&Drop.
44. Функции Среднее, Медиана и Мода.
45. Скользящее среднее (movingaverage) и линейная регрессия (linearregression) для прогнозирования.
46. Линия Тренда(trendline).
47. Сезонное прогнозирование.
48. Стандартное отклонение.
49. Корреляция.
50. Статистическое моделирование случайных величин.
51. Статистические графики в программе Excel.
52. Методы группировки статистических данных.
53. Оценка параметров генеральной совокупности.
54. Доверительные интервалы для параметров распределения.
55. Проверка статистических гипотез.
56. Основные методы решения задач по статистике в Excel.
57. Методы решения задач математической логики в Excel.
58. Методы решения задач о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel.
59. Методы решения задач прогнозирования продаж в Excel.
60. Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel.

Критерии оценивания ответа на дифференцированный зачет

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой

для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 182 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6276.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Бикташев, Р.А. Введение в вычислительную технику [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Бикташев, Л.И. Федосеева. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 116 с.

3. Жданов, Э.Р. Лабораторный практикум по курсу Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Жданов, М.Д. Кривная. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43178.

4. Информатика. Информационные основы средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Грачёва [и др.] ; под ред. А.П. Ремонтова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 166 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62666.

5. Жданов, Э.Р. Лабораторный практикум по курсу Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Жданов, Г.И. Калимуллина, М.Д. Кривная. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43179.

6. Долгова В.Н. статистика: учебник и практикум для СПО / В.Н.Долгова, Т.Ю.Медведева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 245с.-Серия:Профессиональное образование.

7. Статистика: учебник для учреждений среднего профессионального образования / Дуброва Т.А., Мхитарян В.С., Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г.; Под ред. В.С.Мхитаряна. – 9-е изд. – М.: Academia (Академпресс), 2015 г. – 272 с.

8. Долгова В.Н. Статистика: учебник и практикум для СПО /В.Н. Долгова, Т.Ю. Медведева.– М.: Издательство Юрайт, 2016.– 245с.

9. Салин, В.Н. Статистика: учебное пособие / В.Н. Салин, Э.Ю. Чурилова, Е.П. Шпаковская. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2014. – 288с. – (Среднее профессиональное образование

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Практикум по статистике в Excel» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Прикладное программирование»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.28

Грозный 2022

Магамедова А.З. Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладное программирование»/ Сост. Магамедова А.З. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Магамедова А.З., 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 5

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ 10

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 11

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 19

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... 20

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 20

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) 22

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 22

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: освоение основных понятий, методов, связанных с разработкой приложений в рамках изучения дисциплины

Задачи: освоить теоретический материал и навыки работы в программных средах по данному языку программирования; изучить технологии построения объектной модели и реализации конкретных алгоритмов и приложений на базе языка программирования.

2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач
Профессиональные	Проектная	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты

Индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы программирования, структуры данных и алгоритмы, архитектуру современных компьютеров и программных систем	**знать:** основные понятия, методы и структуры данных, связанные с разработкой алгоритмов в рамках изучения дисциплины **уметь:** выделять и систематизировать поступающую информацию, использовать теоретические знания в решении прикладных задач **владеть:** навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины.
	ОПК-2.3 Умеет использовать и адаптировать математические методы и программные средства для разработки алгоритмов решения прикладных задач	**знать:** математические методы и программные средства для разработки алгоритмов и программ; **уметь:** работать в средах программирования для реализации и создания приложений; **владеть:** методами и средствами отладки и решения задач в различных режимах программной среды разработки
ПК-3	ПК-3.2 Умеет разрабатывать программные продукты, учитывая архитектуру компьютера	**знать:** технологии построения объектной модели и реализации конкретных алгоритмов на базе языка программирования;

		уметь: применять современные методы для разработки и реализации алгоритмов, выполнять тестирование и отладку программ с использованием возможностей языка программирования; **владеть:** навыками разработки пользовательского интерфейса, разработки, тестирования программного обеспечения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Прикладное программирование является обязательной дисциплиной блока Б1.О.28 Дисциплина имеет тесную связь с другими дисциплинами. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении обязательных дисциплин основного блока: «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Языки и методы программирования» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика». Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 (144) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***	
	№6 семестр	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	60/1,9	60/1,67
Лекции (Л)	30	30/0,83
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные занятия	30	30/0,83
Самостоятельная работа:		
Самостоятельное изучение разделов	48	48/1,33
Контроль	36	36/1
Зачет/экзамен	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Объектно-ориентированное программирование	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление	Самостоятельная лабораторная работа

		доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов. Перегрузка операций. Друзья классов. Класс как абстрактный тип. Структуры и объединения.	
2.	Конструкторы и деструкторы	Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы.	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Производные классы	Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	Самостоятельная лабораторная работа
4.	Виртуальные функции	Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	Самостоятельная лабораторная работа
5.	Шаблоны функций и классов	Шаблоны функций. Шаблоны классов. Перегрузка шаблонов функций. Шаблоны функции как члены класса	Самостоятельная лабораторная работа

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6-ом семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
1	2	3	4	5	6	7
1.	Объектно-ориентированное программирование	20	6		6	8
2.	Конструкторы и деструкторы	22	6		6	10
3.	Производные классы	22	6		6	10
4.	Виртуальные функции	22	6		6	10
5.	Шаблоны функций и классов	22	6		6	10
	Итого	108	30		30	48

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции
Объектно-ориентиров программирование	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2 ПК-3

Конструкторы и деструкторы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2 ПК-3
Производные классы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2 ПК-3
Виртуальные функции	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2 ПК-3
Шаблоны функций и классов	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2 ПК-3

4.4. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-3	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов.	6
4-6	2	Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы	6
7-9	3	Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	6
10-12	4	Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	6
13-15	5	Шаблоны функций и классов	6

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 (144) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***	
	№8 семестр	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	30/0,83	30/0,83
Лекции (Л)	15	15/0,41
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные занятия	15	15/0,41
Самостоятельная работа:		
Самостоятельное изучение разделов	78	78/2,17
Контроль	36	36/1

Зачет/экзамен	экзамен	

4.2. Разделы дисциплины, изучаемые в 8-ом семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
2	2	3	4	5	6	7
6.	Объектно-ориентированное программирование	18	2		2	14
7.	Конструкторы и деструкторы	24	4		4	16
8.	Производные классы	24	4		4	16
9.	Виртуальные функции	20	2		2	16
10.	Шаблоны функций и классов	22	3		3	16
	Итого	108	15		15	48

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Объектно-ориентирова программирование	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов. Перегрузка операций. Друзья классов. Класс как абстрактный тип. Структуры и объединения.	Самостоятельная лабораторная работа
2.	Конструкторы и деструкторы	Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы.	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Производные классы	Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	Самостоятельная лабораторная работа
4.	Виртуальные функции	Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	Самостоятельная лабораторная работа
5.	Шаблоны функций и классов	Шаблоны функций. Шаблоны классов. Перегрузка шаблонов функций. Шаблоны функции как члены класса	Самостоятельная лабораторная работа

4.4.Самостоятельная работа студентов

Наименование темы	Вид	Оценочное	Количество	Код

дисциплины или раздела	самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	средство	часов	компетенции
Объектно-ориентиров программирование	Работа с конспектом лекций	Тестирование	14	ОПК-2 ПК-3
Конструкторы и деструкторы	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	16	ОПК-2 ПК-3
Производные классы.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	16	ОПК-2 ПК-3
Виртуальные функции Типы отношений между классами.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	16	ОПК-2 ПК-3
Шаблоны функций и классов	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	16	ОПК-2 ПК-3

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов.	2
2,3	2	Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы	4
4,5	3	Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	4
6	4	Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	2
7,8	5	Шаблоны функций и классов	3

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Перечень учебно-методического обеспечения	Кол-во часов ОФО	Кол-во часов ОЗФО
1	2	4	5	6
1.	Объектно-ориентированное программирование	Работа с конспектом лекций Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С В. Букунов, О. В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74339.html	8	14
2.	Конструкторы и деструкторы	Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62967.html Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62966.html	10	16
3.	Производные классы	Работа с конспектом лекций Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62967.html Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 183 с. —	10	16

		2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62966.html		
4.	Виртуальные функции	Работа с конспектом лекций Букунов, С.В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Букунов, О.В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74339.html	10	16
5.	Шаблоны функций и классов	Работа с конспектом лекций Лисицин, Д.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций / Д.В. Лисицин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — 978-5-7782-1454-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44970.html	10	16
	Итого:		48	78

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная лабораторная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных лабораторных работ

Предлагаемое количество заданий	**3**
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос:	
«5» если	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% заданий

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Код компетенции**	**Наименование оценочного средства**
Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа

Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов.		
Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Шаблоны функций и классов	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа

Тема: Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов.

Разработать классы для объектов, приведенных в вариантах индивидуальных заданий. Реализовать в классе следующие функции: ввод нового элемента; отображение всех элементов; редактирование элементов. Добавить индивидуальные функции.

Номер задания	Название класса	Список основных членов класса	Индивидуальные функции класса
1	Student	фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, телефон, факультет , курс	Список студентов заданного факультета; списки студентов для каждого факультета и курса; список студентов, родившихся после заданного года.
2	Aeroflot	Пункт назначения, номер рейса, тип самолета, время вылета, дни недели	список рейсов для заданного пункта назначения; список рейсов для заданного дня недели; список рейсов для заданного дня недели, время вылета для которых больше заданного.
3	Book	автор, название, издательство, год количество страниц	списоккниг заданного автора; список книг, выпущенных заданным издательством; список книг, выпущенных после заданного года.
4	Product	наименование, производитель, цена, срок хранения, количество	Список книг заданного автора; список книг, выпущенных заданным издательством; список книг, выпущенных после заданного года.
5	Train	Пункт назначения, номер	список поездов, следующих до

		поезда, время отправления, число общих мест, купейных, плацкартных	заданного пункта назначения; список поездов, следующих до заданного пункта назначения и отправляющихся после заданного часа; список поездов, отправляющихся до заданного пункта назначения и имеющих общие места.
6	Worker	фамилия и инициалы, должность, год поступления на работу, зарплата	список работников, стаж работы которых на данном предприятии превосходит заданное число лет; список работников, зарплата которых превосходит заданную; список работников, занимающих заданную должность.

Тема: Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции

Разработать программу с использованием наследования классов и виртуальных функций согласно условию

Номер	Задание
1	Классы: железнодорожный вагон; вагон для перевозки автомобилей; цистерна. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран его вес и количество единиц товара в вагоне.
2	Классы: точка; линия; круг. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран координаты и размер.
3	Классы: работник больницы; медсестра; хирург. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран возраст и название должности.
4	Классы: реагент; углерод; железо. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран его количество и свойства (форма кристаллической решетки для углерода и чистота выработки руды для железа).
5	Классы: воин; пехотинец (винтовка); матрос (кортик). Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран его возраст и вид оружия.
6	Классы: точка; квадрат; пирамида. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран его размер и координаты.

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Прикладное программирование»

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет

	анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Объектно-ориентированное программирование	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Конструкторы и деструкторы	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Производные классы	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Виртуальные функции	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Шаблоны функций и классов	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Объектно-ориентированное программирование	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Конструкторы и деструкторы	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)

1. Классификация языков программирования. Обзор языков программирования высокого уровня
2. Обобщенная структура транслятора. Компиляторы и интерпретаторы.
3. Структура программы на C++, функции, имена функции, тело функции, основная функция
4. Таблица типов переменных, беззнаковые типы
5. Строковые константы, директивы препроцессора, директива using.
6. Переменные целого типа, описание переменных целого типа. Объявление и определение целой переменной. Имена переменных. Другие целые типы. Целые константы
7. Символьные переменные, символьные константы. Инициализация. Управление последовательности
8. Вещественные типы. Типы double и long double. Вещественные константы
9. Директива define. Тип bool. Манипулятор setw.
10. Инкремент и декремент. Префиксная и постфиксная формы записи
11. Приоритеты операций и порядок вычислений. Примеры преобразование типов
12. Оператор присваивания. Арифметические операторы. Операторы сравнения и логические операторы.
13. Стандартные потоки ввода/вывода. Средства работы с потоками ввода/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки)
14. Примеры применения двойных операторов. Операторы break, continue в программе. Функции ввода/вывода printf() и scanf(). Основные виды спецификаторов

15. Указатели и ссылки в C++. Операция разыменования. Константные указатели и указатели на константы.
16. Правила преобразования типов. Комментарии
17. Основные виды спецификаторов. Примеры использования
18. Условный оператор, вложенные условные операторы
19. Оператор выбора switch в языке программирования C++.
20. Стандартные потоки ввода/вывода. Средства работы с потоками ввода/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки)
21. Операнды и операции (унарные, бинарные, тернарные).
22. Манипуляторы в языке программирования C++. Примеры использования в программах.
23. Оператор цикла по параметру. Пример использования.
24. Оператор цикла с предусловием. Пример использования
25. Оператор цикла с постпредусловием. Пример использования
26. Вложенные конструкции в циклах в языке программирования C++
27. Графическое представление ветвлений и циклов (блок-схемы)
28. Условный оператор и оператор выбора. Примеры использования
29. Переменные типа string. Применение функций erase, find и size.
30. Основные принципы ООП. Абстрактные типы данных
31. Работа с динамической памятью
32. Описания, значения параметров по умолчанию
33. Ссылочный тип данных в C++
34. Стандартная библиотека C++. Пространство имен std
35. Классы и объекты в C++. Синтаксис описания класса. Управление доступом к членам класса
36. Класс как область видимости. Специальные методы класса для доступа к внутренним информационным членам объекта. Примеры
37. Объявление и определение методов класса. Спецификатор *inline. Указатель this*
38. Конструкторы и деструкторы. Виды конструкторов.
39. Список инициализации. Конструктор копирования. Порядок вызова конструкторов и деструкторов
40. Статические и константные члены классов
41. Перегрузка операций
42. Простое наследование.
43. Множественное наследование
44. Виртуальное наследование
45. Простой и сложный полиморфизм
46. Абстрактные функции и классы
47. Локальные и вложенные классы
48. Дружественные функции и классы
49. Механизм исключений C++
50. Агрегация в классах
51. Композиция в классах. Примеры композиции
52. Библиотека STL. Итератор
53. Библиотека STL. Очередь
54. Перегрузка функций. Шаблоны функций в C++.
55. Передача аргументов по адресу.
56. Классы, объекты и доступ к объектам и их компонентам.
57. Создание объектов при отсутствии конструктора в классе и при наличии инициализирующего конструкторе в классе.
58. Обращение к общедоступным полям и методам класса. Неявный параметр this.

59. Переопределение конструкторов. Конструкторы с аргументами, заданными по умолчанию.
60. Создать родительский класс «Событие» (дата, время) и дочерние классы:
- «День рождения» (именинник, место проведения праздника и возраст);
- «Встреча» (человек с которым назначена встреча и место встречи);
Реализовать класс для хранения списка событий с методом добавления события и методом печати списка событий
61. Создать родительский класс «Заказ» (дата, время, идентификатор) и дочерние классы:
- «Срочный заказ» (курьер, дата доставки);
- «Застрахованный заказ» (компания страхования, сумма).
Реализовать класс для хранения списка заказов с методом добавления заказа и методом печати списка заказов.
62. Создать родительский класс «Телепрограмма» (наименование передачи, время) и дочерние классы:
- «Образовательная передача» (наименование области науки);
- «Фильм» (описание, год).
Реализовать класс для хранения списка телепрограмм с методом добавления телепрограммы и методом печати списка телепрограмм.
63. Создать родительский класс «Комната» (номер, количество человек, цена) и дочерние классы:
- «Стандартная комната»;
- «Комната люкс» (мин срок сдачи, мах срок сдачи).
Реализовать класс для хранения списка номеров с методом добавления номера и методом печати списка номеров.
64. Создать родительский класс «Товар» (код, наименование, цена, описание) и дочерние классы:
- «Скоропортящийся товар» (мах время хранения);
- «Габаритный товар» (высота, ширина, длина).
Реализовать класс для хранения списка товаров с методом добавления нового товара и методом печати списка товаров.
65. Создать родительский класс «Студент» (номер зачетной книжки, фамилия, имя, группа) и дочерние классы:
- «Очное отделение» (бал ЭГЕ, средний бал аттестата);
- «Заочное отделение» (сумма обучения);
Реализовать класс для хранения списка студентов с методом добавления нового студента и методом печати списка студентов.
66. Создать родительский класс «Факультет» (аудитория, корпус, фамилия декана) и дочерние классы:
- «Состав факультета» (ФИО, должность);
- «Кафедры» (название, направление подготовки);
Реализовать класс для хранения списка факультетов с методом добавления нового факультета и его кафедр и преподавателей и методом печати списка факультетов с полной информацией о его составе.
67. Создать родительский класс «Супермаркет» (название отдела, название товара, страна-производитель, розничная цена, поставщик) и дочерние классы:
- «Игрушки» (возрастная группа, тип);
- «Фрукты» (мах время хранения, температура хранения);
Реализовать класс для хранения списка товаров с методом добавления нового товара и методом печати списка товаров.
68. Создать родительский класс «Военный состав» (фамилия, рота, звание, часть) и дочерние классы:
- «Военная служба по контракту» (период договора, дата договора, номер протокола, сумма

зарплаты);
- «Награжденные» (название награды, премия, сумма надбавки).
Реализовать класс для хранения списка военных с методом добавления нового военного и методом печати списка военных.
69. Создать родительский класс «Литература» (код источника литературы, год издательства, название издательства, количество страниц, автор) и дочерние классы:
– «научно-техническая литература» (область науки, количество экземпляров);
– «справочники» (направление, том, часть).
Реализовать класс для хранения списка литературы с методом добавления нового источника и методом печати списка литературы.
70. Создать родительский класс «Путевки» (код путевки, фамилия клиента, название пансионата, номер, вид жилья) и дочерние классы:
– «Зарубежные путевки» (загран паспорт, страховка);
– «Санатории» (мед.полис, диагноз, направление);
Реализовать класс для хранения списка путевок с методом добавления путевки и методом печати списка путевок.
71. Создать родительский класс «ТехОбслуживание» (название станции, адрес станции, вид ремонта) и дочерние классы:
– «планово-предупредительный осмотр для легкового транспорта» (вид
(плановый/капитальный), год проведения, пробег, период);
– «неисправности» (название неисправности, описание выполненных работ);
Реализовать класс для хранения списка выполненных работ с методом добавления ремонта и методом печати списка ремонтов.
72. Создать родительский класс «МедОбслуживание» (название поликлиники, адрес поликлиники, фамилия пациента, номер полиса, дата осмотра, фамилия врача, должность врача, диагноз) и дочерние классы:
–«планово-предупредительный осмотр» (вид (амбулаторный/стационарный), год проведения, период действия, результат);
– «вакцинация» (название вакцины, дата вакцинации, период действия);
Реализовать класс для хранения списка медицинского обслуживания пациентов с методом добавления и методом печати списка.
73. Создать родительский класс «Библиотека» (название библиотеки, адрес, город, ФИО директора) и дочерние классы:
– «читательский зал» (название зала, количество источников литературы, этаж, кабинет);
– «читатели» (фамилия, имя, отчество, место работы, возраст, пол).
Реализовать класс для хранения списка литературы с методом добавления и методом печати списка.
74. Создать родительский класс «Автомобили» (марка автомобиля, год выпуска, цена автомобиля, страна производитель) и дочерние классы:
- «Поддержанные авто» (степень сохранности, ФИО владельца, пробег);
- «Спортивные» (кол-во секунд до набора скорости, объем двигателя,
мощность);
Реализовать класс для хранения списка проданных автомобилей с методом добавления нового автомобиля и методом печати списка автомобилей.
75. Создать родительский класс «Интернет-магазин» (Название магазина, Название товара, Страна производитель) и дочерние классы:
- «Мебель для гостиных» (название, цена, тип мебели, производитель);
- «Мебель для кухни» (название, цена, длина, высота, ширина, материал);
Реализовать класс для хранения списка товаров с методом добавления нового товара и методом печати списка товаров.
76. Создать родительский класс «Больница» (название больницы, заведующий, город, адрес) и дочерние классы:

– «пациенты» (название отделения, ФИО пациента, номер полиса);
– «врачи» (название отделения, ФИО врача, должность).
Реализовать класс для хранения списка больниц, с отделениями, пациентами и врачами, с методом добавления и методом печати списка.
77. Создать родительский класс «Военно-морские учения» (название
военной части, дата проведения учения, количество личного состава, место проведения учений, результат учений) и дочерние классы:
– «корабли» (название корабля, тип корабля, наработка корабля, название военной части);
– «место учений» (название, область, район).
Реализовать класс для хранения списка военно-морских учений, с методом добавления и методом печати списка.
78. Создать родительский класс «Туристические туры» (название тура, тип питания, цена тура, дата выезда) и дочерние классы:
– «Зарубежные туры» (страны, города, тип передвижения, тип проживания, длительность);
– «Походные туры» (название экскурсии, длительность, тип проживания);
Реализовать класс для хранения списка туристических туров с методом добавления тура и методом печати списка туров.
79. Создать родительский класс «Цирк» (название представления, город, цена билета, жанр) и дочерние классы:
– «акробатические представления» (тип акробатики (силовая акробатика, парная силовая, групповая силовая, пластическая, одинарная и т.д.), количество актеров, инвентарь);
– «дрессировка» (вид дрессировки (крупные животные, мелкие животные, птицы, хищники), количество животных, количество актеров);
Реализовать класс для хранения списка представлений с методом добавления нового представления и методом печати списка представлений.
80. Создать родительский класс «Аптека» (название аптеки, адрес, город, ФИО директора) и дочерние классы:
– «клиенты аптеки» (название аптеки, фамилия, имя, отчество клиента, процент скидки);
– «продажи» (название аптеки, название лекарства, цена лекарства, ФИО клиента, количество, сумма к оплате).
Реализовать класс для хранения списка лекарств с методом добавления нового лекарства и методом печати списка лекарств.
81. Создать родительский класс «Абонентская плата» (Фамилия, имя, отчество абонента, адрес, город, паспортные данные) и дочерние классы:
– «международные звонки» (страна, город, длительность в минутах, цена, сумма оплаты, месяц, год);
– «городские звонки» (тариф, длительность в минутах, сумма оплаты, месяц, год).
Реализовать класс для хранения списка абонентской оплаты с методом добавления новой оплаты и методом печати всего списка.
82. Создать родительский класс «Стоматология» (название стоматологии, адрес стоматологии, город, количество врачей) и дочерние классы:
– «врачи» (название отделения, ФИО врача, должность, научное звание,
стаж работы).
– «история болезни пациентов» (ФИО пациента, номер полиса, дата лечения, оказанные услуги, сумма оплаты, ФИО врача)
Реализовать класс для хранения списка больниц, с отделениями, пациентами и врачами, с методом добавления и методом печати списка.
83. Создать родительский класс «ТехДепо» (название депо, адрес депо, город, количество сотрудников) и дочерние классы:
– «текущий ремонт» (тип ремонта (ТР-1, ТР-2, ТР-3), номер локомотива,
сумма ремонта);
– «капитальный ремонт» (год проведения, месяц, номер вагона на ремонте, сумма ремонта).

Реализовать класс для хранения списка выполненных работ с методом добавления ремонта и методом печати списка ремонтов.

84. Создать родительский класс «Кафедра» (аудитория, корпус, контактный телефон, фамилия декана, количество преподавателей) и дочерние классы:
- «Студенты кафедры» (кафедра, группа, ФИО студента, пол, адрес);
- «Преподаватели кафедры» (кафедра, ФИО преподавателя, должность,
стаж работы, читаемые дисциплины).
Реализовать класс для хранения списка кафедр с методом добавления новой кафедры и ее групп, студентов и преподавателей и методом печати списка кафедр с полной информацией о ее составе.

85. Создать иерархию классов игра – спортивная игра – волейбол. Определить конструкторы, деструктор, оператор присваивания и другие необходимые функции.

86. Создать класс колесо, имеющий радиус. Определить конструкторы и методы доступа. Создать класс автомобиль, имеющий колеса и строку обозначающую фирму-производителя. Создать производный класс грузовой автомобиль, отличающийся грузоподъемностью. Определить конструкторы, деструктор и другие необходимые функции.

87. Создать класс студент, у которого есть имя, специальность, год обучения и средний балл. Определить функции установки, изменения данных, сравнения. Для задания текстовых полей использовать оператор new. Определить конструкторы, деструктор и другие необходимые функции. Создать производный класс студент-дипломник, для которого определена тема дипломной работы. Так же, необходимо определить все необходимые функции.

88. Создать класс комната, имеющая площадь. Определить конструкторы и методы доступа. Создать класс однокомнатных квартир, содержащий комнату и кухню (ее площадь), этаж (комната содержится в классе однокомнатная квартира). Определить конструкторы, методы доступа. Определить производный класс однокомнатные квартиры с адресом (дополнительное поле - адрес). Определить конструкторы, деструктор и вывод в поток.

89. Создать класс мебель, содержащий информацию о цене, стиле и области применения (офисная, кухонная и др. мебель). Для задания текстовых полей использовать динамическую память. Определить производные классы: стол и стул. Определить конструкторы, деструктор, оператор присваивания и другие необходимые функции.

7. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Лисицин, Д. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций / Д. В. Лисицин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — 978-5-7782-1454-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44970.html
2. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62967.html
3. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62966.html
4. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74339.html

5. Новиков, П. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П. В. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 124 c. — 978-5-4487-0011-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64650.html

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
3. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
4. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
5. https://xoax.net/sub_cpp/crs_core/
6. https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/?ref=shm

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Использование разнообразных форм учебной работы при проведении лабораторных занятий (индивидуальные формы работы, групповые формы работы коллективные формы работы, самостоятельная работа).

Создание условий для широкого использования студентами современных ИКТ при выполнении лабораторных и самостоятельных работ.

По результатам выполнения самостоятельной работы, студент представляет отчет.

9.1 Методические указания

Порядок выполнения самостоятельных лабораторных работ

Вариант задания выбирается согласно с номером студента в журнале. Студент должен заранее ознакомиться со своим заданием и, если у него возникают какие- либо вопросы относительно задания, поставить эти вопросы преподавателю до начала работы.

Выполнение начинается с разработки алгоритма решения задачи. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и разработан алгоритм программы. При разработке алгоритма следует уделять внимание его упрощению, минимизации объема вычислений, удалению лишних операций и т.п.

Написание текста программы начинается с определения переменных, которые необходимы для функционирования алгоритма. Большая часть переменных может быть определена еще на этапе проектирования схемы алгоритма.

Для каждой переменной необходимо определить ее тип и тщательно проверить, удовлетворяет ли диапазон значений выбранного типа тем значениям, которые может реально принимать переменная. Для массивов и символьных строк следует убедиться, что их размерность соответствует возможным размерам агрегаций данных.

Примите решение, есть ли смысл присваивать переменным программы начальные значения, и, если да, определите соответствующие константы. Если в составе оператора встречается обращение к функции, немедленно проверьте соответствие состава, последовательности и типов параметров, и возвращаемого значения спецификациям функции.

При написании операторов вывода результатов обратите особое внимание на то, чтобы результаты были выданы в наглядной форме, подходящей для анализа. Если

размер результатов больше размера экрана, включите в программу остановку после вывода каждой порции результатов. При написании операторов ввода обязательно перед вводом выведите на экран приглашение.

Используйте комментарии к программе. Хорошо написанные комментарии позволяют прослеживать алгоритм выполняемых действий. Подготовленный текст программы наберите в текстовом редакторе системы программирования и сохраните его в файле.

Отладка начинается с устранения из программы синтаксических ошибок, т.е. таких, которые могут быть определены компилятором. Перед выполнением программы ее надо компилировать (*Compile*). Если сразу запустить программу на выполнение (*Run*), то компиляция и компоновка происходят автоматически.

Современные системы программирования предоставляют возможность отладки программы в пошаговом режиме – выполнение программы с остановкой после каждого оператора или в заданных точках программы, с возможностью также проверять текущие значения переменных. Но не следует чересчур увлекаться этой возможностью. В ряде случаев «старый добрый» метод вывода промежуточных результатов оказывается и более быстрым, и более информативным.

План отладки тоже следует делать заранее. Планируйте отладку поэтапно, особенно для сложных алгоритмов. Не пытайтесь сразу проверить все. На каждом этапе проверяйте что-нибудь одно и переходите к следующему этапу только, когда будете уверены, что на данном этапе все работает корректно.

Иногда отладка требует внесения некоторых изменений в программу: объявление дополнительных переменных, разложение сложных выражений на простейшие, дополнительных операторов вывода и т.п. После отладки эти изменения должны быть удалены. Но после их удаления не забудьте убедиться, что это не внесло в программу новых ошибок.

Сохранение результатов

Зафиксируйте результаты работы программы. Если программа выдает результаты на экран, можно перенаправить их в файл.

Обязательно сохраните текст программы, так как результаты первых работ могут стать полезными при выполнении последующих работ.

Отчет к самостоятельной лабораторной работе

Отчет должен содержать:

- Тему работы
- Задание для выполнения, включая индивидуальное задание
- Текст программы
- Замечания к отладке программы
- Образец результатов программы
- Выводы

Критерии оценки самостоятельных лабораторных работ.

- Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «хорошо»: задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.
- Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. http://ru.wikipedia.org,
2. http://school-collection.edu.ru,
3. http://www.edu.ru,
4. http://www.rsl.ru,
5. http://www.gnpbu.ru
6. http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
7. http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс с доступом к сети Интернет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА РУССКОГО ЯЗЫКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Русский язык и культура речи

Направление подготовки	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

Закраилова Б.Р.. Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры русского языка, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол№ 1 от «05» сентября 2022г, составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «10» января 2018г. №9 с учетом профиля бакалаврской программы «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3, Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ”Интернет” (далее - сеть ”Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля): повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в его письменной и устной разновидностях.

Задачи: состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

Задачи освоения дисциплины:

Задачи: состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

Изучение орфоэпических, морфологических,лексических,синтаксических,норм современного русского литературного языка в научном, официально-деловом стилях.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» указываются компетенции и их коды:

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**
Универсальные	Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-4	УК 4.1 Владеет системой норм русского литературного языка и нормами иностранного (-ых) языка (-ов); способен логически и грамматически верно строить устную и письменную речь. УК4.2 Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. УК 4.3 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	**Знать:**основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка и особенности их взаимодействия; **Уметь:**общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение; строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами**;**орфографически верно писать слова, написание которых регулируются правилами, а также слова с непроверяемыми орфограммами как по памяти, так и с использованием словаря **Владеть:**основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области устной и письменной коммуникации; навыками публичного выступления с четко выстроенной системой аргументации; навыками

		работы со словарями различного типа; навыками работы со справочной литературой.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Дисциплина Б1.О.03 «Русский язык и культура речи» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Изучается в 1-м семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет ___3__ зачетных единиц (108 ч.).

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	трудоемкость, часов		
	1семестр		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	108		108
Лекции*(Л)*			
Практические занятия*(ПЗ)*	17		17
Лабораторные работы*(ЛР)*			
Самостоятельная работа:	91		91

Курсовой проект(КП), курсовая работа(КР)			
расчетно-графическое задание(РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе(Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачет /экзамен	зачет		108/3

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	Вводная информация. Цели и задачи освоения дисциплины. Основные понятия (язык и речь, современный русский литературный язык: социальная и функциональная дифференциация, современные нормы русского литературного языка и речевая культура). Языковая норма. Познакомить с различными определениями нормы литературного языка.	УО
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке	Происхождение русского языка. Роль М.В. Ломоносова в истории русского языка. Почему А. С. Пушкина считают создателем современного русского литературного языка. Русский язык в современном мире. Орфография. Употребление	УО, Д

		прописных букв.	
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	Речевое общение. Общение для человека - его среда обитания. Основные единицы речевого общения. Речевая ситуация. Речевое событие. Речевое взаимодействие. Специфика устной и письменной деловой речи. Орфография.Правописание мягкого знака в словах разных частей речи.	УО, П, Д
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	Характеристика понятия «культура речи». Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативные качества речи. Этические нормы речевой культуры (речевой этикет).Культура письменной речи (русская орфография).Правила речевого этикета. Формулы речевого этикета.	УО,П, Д
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения .Орфография и правописание в русском языке	Теория и правила речевых актов вербального общения. Принцип вежливости. Доказательность и убедительность речи. Аргументы. Невербальные средства общения. Типы жестов и их отличие. Орфография.Основные орфографические трудности русского языка, способы их преодоления.	УО,Д,П

6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	Текст. Признаки текста. Описание. Повествование. Рассуждение. Орфография .Слитное и раздельное написание сложных слов	УО, Э
7	Понятие о монологе и диалоге. Деловая беседа. Орфография и правописание в русском языке.	Основная единица диалога. Типы взаимодействия участников диалога. Структура диалога. Монологическая речь. Жанрово-стилистическая разновидность монолога. Функционально-смысловой тип монолога. Диалогическая и полилогическая ситуации общения, установление речевого контакта с другими членами языкового коллектива. Основные требования к деловой речи: *правильность, точность, краткость и доступность*. Орфография. Правописание корней с чередующимися гласными.	УО, Э
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	Понятие стиля. Разговорная и книжная лексика. Стили современного русского языка-общая характеристика. . Понятие жанра. Стилистические ошибки. Основные признаки научного стиля. Виды текстов научного стиля (аннотация, реферат, рецензия, отзыв, лекция,	УО, Т, П, ПР

		доклад, сообщение). Разновидности официально-делового стиля. Языковые модели документов. Унификация языка служебных документов. Общие функции документа. Общие требования к служебной информации. Основные нормы деловой письменной речи. Деловые бумаги личного характера. Деловой этикет. Орфография и правописание в русском языке. Правописание приставок.	
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	Орфография. Принципы русской орфографии. Фонетические нормы. Лексические нормы. Особенности заимствованных слов в русском языке. Фразеологизмы, их использование в речи. Толковые словари, этимологические словари. Ударение в русском языке. Морфологические нормы. Синтаксические нормы. Словообразование. Состав слова. Способы образования слов. Правописание гласных и согласных. Правописание приставок. Пунктуация как показатель речевой культуры. Основные правила употребления знаков препинания.	УО,Т,ПР

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. **Структура дисциплины**

раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	8		2		6
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	8		2		6
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	12		2		10
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	14		2		12
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	12		2		10
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	10		2		8
7	Понятие о монологе и диалоге.					

	Орфография и правописание в русском языке.	14		2		12
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	14		2		12
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	16		1		15
	Итого:	108		17		91

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада	Доклад	4	
Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада	доклад	4	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	4	
	письменная работа	Упражнение	4	
Культура речи, ее формы и	подготовка к	Устный	4	УК-4

разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	практическим занятиям;	ответ		
	подготовка презентации	Презентация	4	
	написание доклада	Доклад	4	
Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям; написание доклада; подготовка презентации	Устный ответ	2	УК-4
		Доклад	4	
		Презентация	4	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	4	
Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	3	
	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	3	
		Презентация	4	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации;	Презентация	2	
	тестирование;	Тесты	2	
	письменная работа;	Задание	2	
	написание доклада	Доклад	4	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	тестирование	Тесты	4	

	письменная работа	Упражнение	7	
Всего часов			**91**	

4.5 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6 Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Количество часов*
		1 семестр	
1	1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	2
2	2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	2
3	3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи. Орфография и культура речи.	2
4	4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	2
5	5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения.Орфография и правописание в русском языке.	2
6	6	Функционально-смысловые типы речи.Повествование. Описание. Рассуждение.	2

7	7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	2
8	8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики.Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	2
9	9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	1
Итого в семестре			**17**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по заочной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 ч.)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 1	№ Семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**108**		**108**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**91**		**91**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Доклад (Д)			
Собеседование(С)			
Эссе(Э)			
Тест(Т)			
Контроль	**зачет**		**108/3**

4.2 Структура дисциплины

№ п/п	*Наименование раздела дисциплины*	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	8		2		6
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	8		2		6
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	12		2		10
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	14		2		12
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	12		2		10
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	10		2		8
7	Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	14		2		12
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь.	14		2		12

	Типы документов.					
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	16		1		15
	Итого:	**108**		**17**		**91**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада	Доклад	4	
Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада	доклад	4	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	4	
	письменная работа	Упражнение	4	
Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	подготовка презентации	Презентация	4	
	написание доклада	Доклад	4	

Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям; написание доклада; подготовка презентации	Устный ответ	2	УК-4
		Доклад	4	
		Презентация	4	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	4	
Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	3	
	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	3	
		Презентация	4	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации;	Презентация	2	
	тестирование;	Тесты	2	
	письменная работа;	Задание	2	
	написание доклада	Доклад	4	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	тестирование	Тесты	4	
	письменная работа	Упражнение	7	
Всего часов			**91**	

4.5 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6 Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Количество часов*
		1 семестр	
1	1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	2
2	2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	2
3	3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи. Орфография и культура речи.	2
4	4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	2
5	5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения.Орфография и правописание в русском языке.	2
6	6	Функционально-смысловые типы речи.Повествование. Описание. Рассуждение.	2
7	7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	2

8	8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики.Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	2
9	9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	1
Итого в семестре			**17**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1.Культура устной и письменной речи делового человека: Справочник. Практикум/ Н.С. Водина, А.Ю. Иванова, В.С. Клюев и др.; Под.ред. И.М.Рожковой и др. - М.: Флинта; Наука, 2006.
2. Львов,М. Р. Риторика. Культура речи: Учебное пособие. – М., 2004. – 272 с.
3.Букчина В.З. Орфографический словарь русского языка// В.З. Букчина, И.К. Сазонова, Чельцова Л.К. – М.: «АСТ – Пресс», 2008..Эксмо, 2005.
4.Березин В.Теория массовой коммуникации.М.,1994
5.Почепцов Г.Г.Теория коммуникации.М.;К.,2001

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Темы докладов/рефератов

1. Невербальные средства коммуникации.
2. Общение: коммуникативные барьеры и способы их преодоления.
3. Молодежный жаргон и его специфика.
4. Лексика ограниченного и неограниченного употребления.
5. Национальная специфика вербальной коммуникации.
6. Основные особенности публицистического стиля .
7. Коммуникативные барьеры. Невербальные средства усиления коммуникативной

позиции говорящего.
8. Стратегии и тактики речевого общения в процессе переговоров.
9. Коммуникативные барьеры.
10. Основные стратегии, тактики и приемы спора.
11. Речевые роли участников коммуникации.
12. Основные типы коммуникабельности людей.
13. Речевой этикет в деятельности специалиста.
14.История развития норм русского литературного языка.
15. Невербальная коммуникация в профессиональной сфере.
16.Мастерство публичного выступления.
17. Русский язык в современном мире.
18.Язык как зеркало культуры.
19. Типы документов.
20.Монолог о слове.
21.Монологическая речь.

Вопросы к устному опросу

Раздел 1. Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.

1.Что такое язык?
2.Назовите основные функции языка?
3.Какова структура языка и его уровни.
4.Что такое речь? Как соотносятся язык и речь?
5.Языковая норма.Что такое норма?

Раздел 2.Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.

1.Расскажите о происхождении русского языка.
2.Какова роль М.В.Ломоносова в истории русского языка?
3.Почему А.С.Пушкина считают создателем современного русского литературного языка?
4.Русский язык в современном мире.
5.Что такое орфография? Общие правила правописания сложных слов.

Раздел 3. Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.

1.Что представляет собой речевая деятельность?
2.Назовите основные разновидности речи?
3.Какие особенности имеют письменная и устная формы речи?
4.Как они связаны с функциональными стилями русского языка?
5.Орфография.Употребление прописных букв в русском языке.

Раздел 4. Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет.

Правила
речевого этикета.

1.Что такое культура речи?
2.Какие компоненты содержит культура речи?
3.Коммуникативные качества речи.
4.Что такое речевой этикет?
5.Речевой этикет имеет национальную специфику?
6.На какие группы делятся формулы речевого этикета?

Раздел 5. Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства
Общения. Орфография и правописание в русском языке.

1.От чего зависит эффективность речевой коммуникации?
2.Назовите и охарактеризуйте основные виды аргументов?
3.Что понимается под невербальными средствами общения?
4.Какие типы жестов бывают и чем они различаются?
5.Орфография.Чередование гласных в корнях слов.

Раздел 6/7. Функционально-смысловые типы речи.Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.

1.Функционально-смысловые типы речи и их основные признаки.
2.Укажите основные правила построения рассуждений.
3.Дайте определение диалога и монолога как формы речи устной речи.
4.Укажите основные виды диалога.
5.Укажите три основных типа монологической речи и дайте их краткую характеристику.
6.Правописание **ь** для обозначения на письме мягкости согласных.

Раздел 8. Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов. Орфография и правописание в русском языке.

1.Назовите и охарактеризуйте основные функциональные стили русского языка.
2.В какой сфере общественной деятельности функционирует научный стиль? Назовите его основные черты?
3.Назовите основные черты официально-деловой речи?
4.Дайте определение понятия культура официальной переписки.
5.Деловой этикет и правила делового этикета.
6.Назовите основные типы служебных документов деловых писем. Охарактеризуйте их.
7.Правописание приставок и суффиксов в частях речи.

Раздел 9. Культура письменной речи.

1. Орфография.Принципы русской орфографии.
2.Правописание гласных и согласных.
3.Правописание приставок.
4.Употребление мягкого знака на письме.
5. Словообразование. Состав слова.
6. Способы образования слов.

7.Двойные согласные.
8.Правописание суффиксов существительных.
9.Правописание сложных прилагательных.
10.Синтаксис простого и сложного предложения.
11.Пунктуация. Употребление знаков препинания
12.Охарактеризуйте грамматические, лексические, орфоэпические нормы литературного языка.
13.Нормы русского ударения.
14. Чем отличаются нормы правописания от норм произношения?
15.Трудные случаи употребления имен существительных.

Мини-тест.

1. Тестовое задание:
S: Пишется без ь:
-: овощ( )
-: стереч( )
-: рож( )
-: отреж( )те

2. Тестовое задание:
S: Ошибка в образовании грамматической формы:
-: по обеим сторонам улицы
-: мыть шампунью
-: надеть шубу
-: окончить университет

3. Тестовое задание:
S: Слово с чередующимися о-а в корне:
-: разг<u>о</u>вор
-: раск<u>о</u>лоть
-: к<u>о</u>сить

4. Тестовое задание:
S: Укажите слова, в которых неправильно поставлено ударение.
-: диа′лог
-: жесто′ко
-: изба′ловать
-: ка′учук
-: зло′ба пог<u>о</u>релец

5. Тестовое задание:
S: Кто такой коммуникатор?
-: Лицо, принимающее речевые сигналы
-: Лицо, отправляющее речевые сигналы

-: Лицо, транслирующее речевые сигналы

6. Тестовое задание:
S:Одинаковый взгляд на обсуждаемый вопрос высказывают во время:
-: Беседы,
-: Спора,
-: Дискуссии

6. Тестовое задание:
S: Выберите вариант вашего поведения в споре с демагогом:
-: сделать комплимент,
-:тактично остановить,
-:напомнить о границах спора,
-:резко одернуть

7. Тестовое задание:
S: Значение какого слова определено неверно
-: Элеватор – большое помещение, где очищают, сушат и хранят зерно
-: Юркий – ловкий в движениях, быстрый, проворный
-: Ломовой – напористый, упрямый
-: Интуиция – чутье, тонкое понимание, проникновение в самую суть чего-нибудь

8. Тестовое задание:
S: К какому из приведенных слов не относится характеристика "изменяется по падежам и числам"
-: молоко
-: золото
-: пальто
-: сукно

9. Тестовое задание:
S: Отметьте слово с приставкой пре-
-: пр…певать
-: пр…кончить
-: пр…стегнуть
-: пр…возносить

10. Тестовое задание:
S: В каком слове суффикс –ск
-: рез…кий
-: француз…кий
-: немец…кий
-: батрац…кий

11. Тестовое задание:
S:В каком ряду все существительные – женского рода
-: мель, боль, ноль, соль
-: моль, тюль, голь, соль
-: моль, соль, голь, мель

-: моль, мель, быль, тюль

12. Тестовое задание:

S:Укажите грамматическое значение рода выделенного существительного

С начала этого учебного года у нас в группе новый **староста**

-: женский

-: средний

-: общий

-: мужской

Творческое задание в виде эссе.

Темы эссе.

1.Речевая культура человека зеркало его духовной культуры.

2.Этические нормы и речевой этикет.

3.Устная публичная речь.

4.Монологическая речь.

5.Моя будущая профессия.

<u>Задание 1</u>. Восстановите текст: вставьте пропущенные буквы, раскройте скобки, расставьте знаки препинания.

Я русский человек и с самого ра...его детства конечно говорю (по)русски. (Н…)кто н...разу (не)сделал мне замечания что я совсем (не)знаю русского языка, но в письме...ых работах я часто допускаю ошибки в след...щих словах: собач...нка, навзнич..., раз...яренный, в...юга, пя...десят, оди...адцать, восе...надцать, ра...чет, ра...четливый, ра...читывать, и...ти, (в)общем, в...бще, опас…ность, ст...пендия, пр…зидиум, инт...л...генция, ...нциклопедия, гу...анизм, иску...ный, уча...твовать.

Иногда я сомневаюсь в правописании слов: солом...нка, больш…нство, перево...ики, гру...ики, ра...каз....ики — этих казалось (бы) простых существительных. Зато в прил...гательных: кури...ый, серебр...ый, оловя...ый, кожа...ый, стари...ый, комари...ый я (н…)когда (н...) …делаю ошибки. Еще меня тревожат наречия с приставкой «по» и частицами «не» и «ни» а именно (по) братски, (по) тихоньку, (ни) откуда, (по) весе...ему, (по) новому, (по) гречески, (по) латын..., (по) (алма)атински.

Труднее всего усвоить правописание наречий потому (что) они (в) отличи... от существительных пишут...ся то слитно то раздельно то чере... ч...рточку. (По) этому следует заучить такие слова снов..., сначал..., (по) одиночке, изредк..., начист..., сплош..., лиш..., насте..., точь (в) точь, бок (о) бок, (по) долгу, чере…чур, мало (по) малу, (на) миг, (в) миг, по...час, (тот) час, (в) (по) следстви..., при...ти (во) время, (на) утро, (не) (в) далеке, (в) дали от города, (от) куда (н...) возьмись.

Так (же) трудно разобрат...ся в правописании предложных сочетаний (в) течени... года, (в) следстви... этого, (в) виду того, иметь (в) виду, (не) смотря на пр...пя...ствия, сказать (в) заключени... их (то) же лу...ше заучить.

Задание 2. Расставьте ударения:

1. Языковые (ошибки)
2. Гастрономия
3. Средства
4. Баловать
5. Красивее
6. Новорожденный
7. Договорные
8. Эксперт
9. Ходатайство
10. Кухонный
11. Зубчатый
12. Гофрированный
13. Приговор
14. Трубопровод
15. Дозвонишься
16. Ходатайство
17. Алкоголь
18. Каталог
19. Вероисповедание
20. Дефис

Перечень вопросов к зачету

1.Что такое культура речи? Цель и задачи культуры речи.
2.Основы культуры речи**.**
3.Литературный язык. Его основные признаки.
4.История русского языка.
5. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.
6.В чем проявляется системность языка.
7.Назовите и охарактеризуйте формы существования языка.
8.Что такое культура речи, и каковы ее составляющие.
9.Нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры речи
10. Этикетные формулы речи.
11. Культура делового общения: общая характеристика и специфические черты.
12.Требование к речевой коммуникации в деловой среде.
13.Факторы успеха в проведении делового совещания.
14. Нормы современной речи (орфоэпия, ударения,,).
15. Коммуникативные качества речи.
16. Непосредственное и опосредованное, вербальное и невербальное общение.
17. От чего зависит эффективность речевой коммуникации?
18.Назовите и охарактеризуйте основные виды аргументов?
19.Что понимается под невербальными средствами общения?
20.Какие типы жестов бывают и чем они различаются?
21. Понятие о монологе и диалоге.
22.В каких случаях диалог может быть информативным?
23.Укажите три основных типа монологической речи и дайте их краткую характеристику.

24. Речевое общение.
25.Основные единицы речевого общения.
26. Разновидности речи.
27.Устная и письменная формы речи.
28. Современная речевая ситуация.
29. Функционально-смысловые типы речи.
30.Функциональные стили русского языка их взаимодействие и общая характеристика.
31. Основные признаки научного стиля.
32. Сфера функционирования официально-делового стиля.
33. Основные нормы деловой письменной речи.
34. Документы и их функции .
35. Личные документы и их функции.
36. Основные признаки публицистического стиля.
37. Основные признаки и жанры художественного стиля.
38. Разговорно-обиходный стиль.
39. Культура речи и норма ударения в современном русском языке.
40.Приемы унификации служебных документов.
41. Жанры деловых бумаг личного характера.
42. Речевой этикет в документе.
43. Оратор и его аудитория.
44. Основные виды аргументов.
45. Подготовка речи: выбор темы, цель речи.
46.Особенности служебно-делового общения.
47. Деловая беседа. Виды деловых бесед.
48. Деловой этикет.
49.Правила делового этикета.
50. Культура письменной речи (русская орфография).
51. Образование слов русского языка и речевая культура.
52.Пунктуация как показатель речевой культуры.
53. Проверяемые и непроверяемые безударные гласные в корне слова.
54.Чередование гласных в корнях слов.
55. Правописание приставок.
56. Употребление прописной буквы.
57. Самостоятельные и служебные части речи.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части	Наименование оценочного средства

1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	УК-4	Устный ответ
2	Из истории русского языка.	УК-4	Устный ответ, доклад, презентация
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи.	УК-4	Устный ответ, доклад, презентация
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	УК-4	Устный ответ, доклад, презентация
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения.	УК-4	Устный ответ,доклад, презентация
6	Функционально-смысловые типы речи.	УК-4	Устный ответ,эссе
7	Понятие о монологе и диалоге.	УК-4	Устный ответ,эссе
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	УК-4	Устный ответ,презентация, тесты , письменная работа
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	УК-4	Устный ответ,презентация, тесты , письменная работа

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками п и выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении
	практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения п и выполнении практических работ
о	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100^0/0
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90^0/0
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-8094
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50^0/0

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1 Основная литература

1. Максимов В.И. Русский язык и культура речи; 2-е изд., Москва., 2006.
2. Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю. Русский язык и культура речи: Учеб.пособие для вузов. Ростов н/Д., 2008.
3. Ипполитова Н.А., Князева О.А., Савова М.Р. Русский язык и культура речи. Москва, 2009.

4. Введенская Л. А., Павлова Л. Г. Деловая риторика. Ростов н/Д., 2008.
5. Дунев А.И. Русский язык и культура речи: Москва., 2011.
6. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи: учебное пособие / Голуб И.Б., Неклюдов В.Д.- М.: Логос, 2012. 328— с. http://www.iprbookshop.ru/9074
7. Михайлова О.Ю. Русский язык и культура речи: учебное пособие / Михайлова О.Ю.- К.: Южный институт менеджмента, 2012. 99— с. http://www.iprbookshop.ru/10299
8.Абрашина Е.Н. Риторика. Культура оратора [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Абрашина. - Электрон.текстовые данные. - М. : Московский городской педагогический университет, 2011. - 186 c. - 2227-8397. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26584.html.

7.2 Дополнительная литература

1. Вербицкая Л. А. Давайте говорить правильно. Пособие по русскому языку. М., 2001.
2. Тер-МинасоваС.Г..Язык и межкультурная коммуникация: (Учеб. пособие)-М:Слово/Slovo,2008.-264с.
3. Кондратьева С. И., Маслова Е. Л. Деловая переписка: Учеб. пособие. М., 2002.
4. Солганик Г.Я. Стилистика текста: Учеб. пособие. М., 2000.
5. Формановская Н. И. Культура общения и речевой этикет. М., 2002.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ' интернет“ (далее сеть” Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1.Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3.Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
4. ФЭБ: "Словарь русского языка (МАС)"

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации

основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания - оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная поосновным идеям; заключение с выводами, полученными в результате

рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. MicrosoftWindows

2. Веб-браузеры

3.Средства MicrosoftOffice:

- MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;

- MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций

4.Антивирус.

5.Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

-интерактивная доска
- ноутбук;
- мультимедийное оборудование;
- подключение Internet

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.13

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» сост. Юнусова Ф.А.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 29 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Юнусова Ф.А. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины ____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО ____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий ____5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) ____13

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ____14

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) ____25

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 26

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ____26

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)____26

11. Описание материально-техническая база, необходимая для ____26

осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)____26

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– изучение закономерностей случайных явлений и их свойств, и использование их для анализа статистических данных;

– освоение базовых знаний и принципов в области теории вероятностей и математической статистики;

– формирование научного представления о методах исследования случайных явлений и применение изученных методов для построения вероятностно-статистических моделей в экономике.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение основных положений теории и методов в области теории вероятностей и математической статистики;

– овладение студентами методов количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, позволяющими строить вероятностно-статистические модели;

– получение навыков применения статистических методов анализа и прогнозирования в экономике и использования современных прикладных программных продуктов;

– совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития общекультурных и профессиональных умений и навыков.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической	**Знать:** - основные положения математического анализа в целом, дифференциального и интегрального исчисления, основы линейной алгебры. **Умеет:** - применять инструментарий математического анализа и линейной алгебры при решении поставленных задач **Владеет**: - способностью применять статистические методы теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.

	статистики, физики. ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности.	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра» и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**
Аудиторная работа:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	40	40
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	(зачет)	(зачет)

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Случайные события	Стохастический эксперимент. Множество исходов. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Случайное событие, действия над событиями, свойства действий над событиями. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Относительная частота события, свойство статистической

		устойчивости относительной частоты события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Алгебра и сигма – алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятности. Зависимые и независимые события, вероятность произведения событий, условная вероятность. Вероятность суммы событий. Вероятность наступления хотя бы одного из событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.
2.	Случайные величины	Определение случайной величины, типы случайных величин. Законы распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайной величины и их свойства. Производящая функция. Основные законы распределения случайных величин. Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.
3.	Предельные теоремы теории вероятностей	Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Центральная предельная теорема. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.
4.	Эмпирическое распределение	Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.
5.	Статистические оценки параметров распределения	Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.
6.	Статистическая проверка гипотез	Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних.

7.	Корреляционный анализ	Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.
8.	Регрессионный анализ	Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2					
1.	Случайные события	13	4	4		5
2.	Случайные величины	17	6	6		5
3.	Предельные теоремы теории вероятностей	13	4	4		5
4.	Эмпирическое распределение	13	4	4		5
5.	Статистические оценки параметров распределения	13	4	4		5
6.	Статистическая проверка гипотез	13	4	4		5
7.	Корреляционный анализ	13	4	4		5
8.	Регрессионный анализ	13	4	4		5
	Итого	108	34	34		40

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Случайные события	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Случайные величины	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Предельные теоремы теории вероятностей	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Эмпирическое распределение	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Статистические оценки параметров распределения	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Статистическая проверка гипотез	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Корреляционный анализ	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Регрессионный анализ	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Всего часов			40	

4.5. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	**1**	Стохастический эксперимент. Множество исходов. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Случайное событие, действия над событиями, свойства действий над событиями. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Относительная частота события, свойство статистической устойчивости относительной частоты события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Алгебра и сигма – алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятности. Зависимые и независимые события, вероятность произведения событий, условная вероятность. Вероятность суммы событий. Вероятность наступления хотя бы одного из событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	4

2.	**2**	Определение случайной величины, типы случайных величин. Законы распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайной величины и их свойства. Производящая функция. Основные законы распределения случайных величин. Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	6
3.	**3**	Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Центральная предельная теорема. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.	4
4.	**4**	Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.	4
5.	**5**	Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.	4
6.	**6**	Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних.	4

7.	**7**	Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	4
8.	**8**	Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.	4
Итого			34

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	4 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**
Аудиторная работа:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	74	74
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	(зачет)	(зачет)

4.7 Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Случайные события	12	2	2		8
2.	Случайные величины	28	3	3		12
3.	Предельные теоремы теории вероятностей	14	2	2		10
4.	Эмпирическое распределение	14	2	2		10
5.	Статистические оценки параметров распределения	14	2	2		10
6.	Статистическая проверка гипотез	12	2	2		8
7.	Корреляционный анализ	12	2	2		8
8.	Регрессионный анализ	12	2	2		8
	Итого	108	17	17		74

4.8 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Случайные события	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-1**
Случайные величины	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-1**
Предельные теоремы теории вероятностей	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-1**
Эмпирическое распределение	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-1**
Статистические оценки параметров распределения	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-1**
Статистическая проверка гипотез	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-1**
Корреляционный анализ	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-1**
Регрессионный анализ	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-1**
Всего часов			74	

4.9. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.10. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	**1**	Стохастический эксперимент. Множество исходов. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Случайное событие, действия над событиями, свойства действий над событиями. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Относительная частота события, свойство статистической устойчивости относительной частоты события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Алгебра и сигма – алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятности. Зависимые и независимые события, вероятность произведения событий, условная вероятность. Вероятность суммы событий. Вероятность наступления хотя бы одного из событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	2
2.	**2**	Определение случайной величины, типы случайных величин. Законы распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайной величины и их свойства. Производящая функция. Основные законы распределения случайных величин. Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	3
3.	**3**	Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Центральная предельная теорема. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.	2
4.	**4**	Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.	2

5.	**5**	Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.	2
6.	**6**	Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних.	2
7.	**7**	Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	2
8.	**8**	Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.	2
Итого			17

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях

преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2018.— 472 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85716.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Маталыцкий М.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Маталыцкий М.А., Хацкевич Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2017.— 592 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90834.html.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 352 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71075.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 368 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13115.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник-практикум/ А.В. Браилов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016.— 414 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69368.html.— ЭБС «IPRbooks».

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Случайные события	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование

2.	Случайные величины	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
3.	Предельные теоремы теории вероятностей	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
4.	Эмпирическое распределение	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
5.	Статистические оценки параметров распределения	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
6.	Статистическая проверка гипотез	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
7.	Корреляционный анализ	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
8.	Регрессионный анализ	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Контрольная работа

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Разделы (тема) дисциплины:

1. Случайные события
2. Случайные величины
3. Предельные теоремы теории вероятностей
4. Эмпирическое распределение
5. Статистические оценки параметров распределения
6. Статистическая проверка гипотез
7. Корреляционный анализ
8. Регрессионный анализ.

Вопросы для устного опроса

1. 1. В чем проявляется ограниченность классического и статистического определения вероятности.
2. Дайте определение основных операций над событиями.
3. Поясните теоремы сложения и умножения вероятностей событий.
4. Поясните смысл и важность для теории и практики формулы полной вероятности и формулы Байеса.
5. Определите вероятности появления событий при повторении испытаний в заданных примерах.
6. Дайте определение закона, функции и плотности распределения случайных величин.
7. Поясните равномерный и нормальный закон распределения случайных величин.
8. Найдите вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
9. Дайте определение моментов случайной величины.
10. Приведите основные свойства математического ожидания и дисперсии случайной величины.
11. Законы и условные законы распределения двумерной случайной величины.
12. Дайте определение условного математического ожидания и корреляционного момента

случайных величин.

13. В чем различие между понятиями независимых, зависимых, коррелированных и некоррелированных случайных величин.
14. Постройте эмпирическую функцию распределения, полигон и гистограмму частот по заданной выборке.
15. В чем заключается смысл точечного и интервального оценивания параметров распределения. Свойства оценок.
16. Критерии проверки гипотез и их свойства.
17. Поясните смысл корреляционного и регрессионного анализа. Дайте примеры их применения.
18. Поясните методику оценки параметров линейной регрессии.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестирование

Тестовые задания по дисциплине
«Теория вероятностей и математическая статистика»

1. 1 Указать **верное** определение. Суммой двух событий называется:

a) новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно

b) новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе +

c) новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое

d) новое событие, не состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе

2. Под случайным событием, связанным с некоторым опытом, понимается всякое событие, которое при осуществлении этого опыта

a) не может произойти

b) либо происходит, либо нет +

c) обязательно произойдет

d) не один из вариантов не верен

3. сочетательный закон записывается в следующем виде:

a) $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ +

b) $C_n^k = \frac{n!}{k(n-k)!}$

c) $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$

d) $C_k^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

4. Проводится n независимых испытаний, в которых вероятность наступления события А равна р. Вероятность того, что событие А наступит М раз, вычисляется по формуле Бернулли:

a) нет

b) да +

c) по формуле Байеса

d) по формуле Симпсона

5. Указать **верное** определение. Произведением двух событий называется:

a) новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно +
b) новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе
c) новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое

d) новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое

6. Если событие А происходит тогда и только тогда, когда происходит событие В, то их называют
a) равносильными +
b) не совместными
c) совместными
d) одновременными

7. Условной вероятностью события В при условии, что событие А с ненулевой вероятностью произошло, называется:

a) $p(B/A) = p(AB) / p(B)$

b) $p(B/A) = p(AB)\, p(A)$

c) $p(B/A) = p(AB) / p(A)$ +

d) $p(B/A) = p(A/B)\, p(A)$

8. Указать **верное** определение. Вероятностью события называется:
a) произведение числа исходов, благоприятствующих появлению события на общее число исходов;
b) сумма числа исходов, благоприятствующих появлению события и общего числа исходов;
c) отношение числа исходов, благоприятствующих появлению события к общему числу исходов +
d) отношение числа исходов, не благоприятствующих появлению события к общему числу исходов

9. Если событие в данном опыте не может произойти, то оно называется
a) невозможным +
b) несовместным
c) одновременным
d) необязательным

10. Выпущено 100 лотерейных билетов, причем установлены призы, из которых 8 по 1 руб., 2 – по 5 руб. и 1 – 10 руб. Найдите вероятности p0 (билет не выиграл), p1 (билет выиграл 1 руб.), p5 (билет выиграл 5 руб.) и p10 (билет выиграл 10 руб.) событий:

a) $p0 = 0.9\ p1 = 0.28;\ p5 = 0.1;\ p10 = 0.021$

b) $p0 = 0.89;\ p1 = 0.08;\ p5 = 0.02;\ p10 = 0.01$ +

c) $p0 = 0.9;\ p1 = 0.08;\ p5 = 0.02;\ p10 = 0.01$

d) $p0 = 0.89\ p1 = 0.08;\ p5 = 0.01;\ p10 = 0.02$

11. Указать **верное** утверждение. Вероятность невозможного события:
a) больше нуля и меньше единицы
b) равна нулю +
c) равна единице
d) равна бесконечности

12. Если событие происходит в данном опыте обязательно, то оно называется
a) совместным
b) реальным
c) достоверным +
d) не совместным

13. Стрелок попадает в цель в среднем в 8 случаях из 10. Найдите вероятность, что, сделав три выстрела, он два раза попадет:

a) 0.314

b) 0.324

c) 0.123

d) 0.384 +

14. Если появление одного из событий не исключает появление другого в одном и том же испытании, то такие события называются:
a) совместными +
b) несовместными
c) одновременным
d) зависимыми

15. Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта – 80%, второго – 15%. Определите вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или второго, или третьего сорта:

a) 0.8

b) 0.02

c) 0.2 +

d) 0.95

16. Человеку, достигшему 20-летнего возраста, вероятность умереть на 21-м году жизни равна 0,01. Найдите вероятность того, что из 200 застраховавшихся человек в возрасте 20-ти лет один умрет через год:

a) 0.256

b) 0.246

c) 0.270

d) 0.271 +

17. Указать **правильное** утверждение:

a) вероятность суммы событий равна сумме вероятностей этих событий
b) вероятность суммы совместных событий равна сумме вероятностей этих событий
c) вероятность суммы независимых событий равна сумме вероятностей этих событий
d) вероятность суммы несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий +

18. Условная вероятность гипотезы B_i, при условии того, что событие А произошло, вычисляется по формуле Байеса

a) $P(B_i/A) = \frac{P(B_i)\cdot P(B_i/A)}{\sum_{i=1}^{n} P(B_i)\cdot P(A/B_i)}$

b) $P(B_i/A) = \frac{P(B_i)\cdot P(A/B_i)}{\sum_{i=1}^{n} P(B_i)\cdot P(A/B_i)}$ +

c) $P(B_i/A) = \frac{\sum_{i=1}^{n} P(B_i)\cdot P(A/B_i)}{P(B_i)\cdot P(A/B_i)}$

d) $P(B_i) = \frac{P(B_i)\cdot P(A/B_i)}{\sum_{i=1}^{n} P(B_i)\cdot P(A/B_i)}$

19. Указать **правильное** утверждение:

a) вероятность произведения событий равна произведению вероятностей этих событий
b) вероятность произведения независимых событий равна произведению вероятностей этих событий +
c) вероятность произведения несовместных событий равна произведению вероятностей этих событий
d) вероятность произведения событий равна произведению вероятностей этих бесконечных событий

20. Математическая статистика – это:

a) раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними
b) наука, разрабатывающая математические методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов +

c) наука, разрабатывающая математические методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов
d) раздел математики, изучающий закономерности не случайных явлений: не случайные события, не случайные величины, их свойства и операции над ними.

21. Для проверки на всхожесть было посеяно 2000 семян, из которых 1700 проросло. Определите вероятность p прорастания отдельного семени в этой партии и количество семян в среднем (назовем это число M), которое взойдет из каждой тысячи посеянных:
a) $p = 0.86;\ M = 851$ +
b) $p = 0.85;\ M = 850$ +
c) $p = 0.15;\ M = 150$
d) $p = 17/20;\ M = 750$

22. Указать **верное** определение. Событие это:
a) элементарный исход
b) пространство элементарных исходов
c) подмножество множества элементарных исходов +
d) пространство не элементарных исходов

23. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у одного стрелка 0.7, у другого – 0.8. Найти вероятность того, что цель будет поражена:

a) 0.85

b) 0.96

c) 0.94 +

d) 0.71

24. Указать **правильный** ответ. Какие события называются гипотезами?
a) любые попарно несовместные события
b) попарно несовместные события, объединение которых образует достоверное событие +
c) пространство элементарных событий
d) попарно совместные события, объединение которых образует не достоверное событие

25. Студенту предлагают 6 вопросов и на каждый вопрос 4 ответа, из которых один верный, и просят дать верные ответы. Студент не подготовился и выбирает ответы наугад. Найдите вероятность того, что он правильно ответит ровно на половину вопросов (С точностью до 3-х знаков после запятой):

a) 0.164

b) 0.132 +

c) 0.144

d) 0.169

26. Указать **правильный** ответ Формулы Байеса определяют:

a) априорную вероятность гипотезы
b) апостериорную вероятность гипотезы
c) вероятность гипотезы +

27. В круг радиусом 20 см помещен меньший круг радиусом 10 см так, что их центры совпадают. Найти вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадет также и в кольцо, образованное построенными окружностями. Предполагается, что вероятность попадания точки в круг пропорциональна площади круга и не зависит от его расположения:

a) 0.75 +

b) 0.075

c) 0.61

d) 0.5

28. События A и B называются несовместными, если:

a) $\mathrm{p}(AB) = 1$

b) $\mathrm{p}(AB) = 0$ +

c) $p(AB) = p(p(A) + p(B))$

d) $\mathrm{p}(AB) = 2$

29. Указать **верное** свойство. Функция распределения случайной величины X является:

a) невозрастающей
b) неубывающей
c) произвольного вида +

30. Изделия изготавливаются независимо друг от друга. В среднем одно изделие из ста оказывается бракованным. Найдите вероятность того, что из двух взятых наугад изделий окажутся неисправными оба:

a) 0.0001 +

b) 0.00001

c) 0.001

d) 0.01

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на зачет
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Предмет и цели теории вероятностей.
2. Стохастический эксперимент. Множество исходов стохастического эксперимента. Пространство элементарных событий. Примеры конечных и счетных множеств исходов .
3. Случайное событие. Классификация случайных событий.
4. Действия над случайными событиями. Свойства действий над событиями. Диаграммы Эйлера – Венна.
5. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания (без повторения и с повторениями). Правила умножения и сложения.
6. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения вероятности.
7. Относительная частота события, ее свойства. Свойство статистической устойчивости относительной частоты события.
8. Статистическое определение вероятности. Свойства статистической вероятности. Пример.
9. Несчетные множества исходов как области измеримых пространств. Понятие геометрической вероятности и ее свойства. Классический пример.
10. Множество Ω исходов стохастического эксперимента, алгебра и $\sigma-$ алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности. Вероятностная мера, измеримое пространство, произвольное вероятностное пространство.
11. Свойства, вытекающие из аксиоматического определения вероятности.
12. Конечное вероятностное пространство.
13. Зависимые события, условные вероятности.
14. Независимость событий. Лемма о взаимной независимости событий. Попарная независимость группы событий, независимость в совокупности.
15. Условная вероятность.
16. Теорема умножения вероятностей (случай двух событий).
17. Теорема умножения вероятностей (случай n событий.)
18. Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей (случай двух событий).
(с доказательством). Примеры.
19. Теорема сложения вероятностей (случай n событий). (с доказательством). Примеры.
20. Зависимые события. Теорема умножения вероятностей (с доказательством).

21. Вероятность совместного наступления событий независимых в совокупности.
22. Вероятность наступления хотя бы одного из событий независимых в совокупности с различными вероятностями наступления события в одном испытании.
23. Вероятность наступления хотя бы одного из событий независимых в совокупности с равными вероятностями наступления события в одном испытании.
24.Теорема о формуле полной вероятности. Пример.
25. Формулы Байеса (теорема гипотез). Пример.
26. Независимые испытания. Схема Бернулли. Примеры.
27. Теорема о формуле Бернулли с доказательством.
28. Теорема Пуассона (с доказательством). Пример применения формулы Пуассона.
29. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Пример применения.
30. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Пример применения.
31. Определение случайной величины. Закон распределения случайной величины. Пример.
32. Дискретная случайная величина. Закон распределения, ряд распределения, многоугольник распределения.
33. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства.
34. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения, и ее свойства.
35. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
36. Дисперсия и ее свойства.
37. Среднеквадратическое отклонение и его свойства.
38.Биномиальный закон распределения.
39. Распределение Пуассона.
40.Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение.
42. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения.
44. Нормальный закон распределения.
45. Система случайных величин и ее закон распределения.
46. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства.
47. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства.
48. Зависимость и независимость двух случайных величин. Теорема о независимости двух случайных величин.
49. Корреляционный момент двух случайных величин, свойства ковариации.
50. Коэффициент корреляции, свойства коэффициента корреляции.
51. Многомерная случайная величина. Функция распределения многомерной случайной величины.
52. Массовые явления и закон больших чисел.
53. Закон больших чисел в форме Чебышева, теорема Бернулли, теорема Пуассона, теорема Маркова.
54. Усиленный закон больших чисел. Неравенство Колмагорова.
55. Характеристические функции формула обращения и теорема единственности.
56. Предмет математической статистики.
57. Генеральная и выборочная совокупности. Методы отбора.
58. Ранжированный ряд, вариационный ряд. Безынтервальный вариационного ряда и его график.
59. Построение интервального вариационного ряда и его графика.
60. Накопленная частота. Кумулятивный ряд и его графическое изображение. Эмпирическая функция распределения.
61. Эмпирический закон распределения. Эмпирическая функция распределения.
62. Выборочная средняя, ее свойства.
63. Выборочная дисперсия, ее свойства. Среднеквадратическое отклонение.
64. Показатели вариации: размах вариации, лимиты, коэффициент вариации, нормированное отклонение.
65. Структурные средние: мода, медиана, квантили.
66. Выборочные асимметрия и эксцесс.

67. Статистическое оценивание. Точечные оценки, свойства статистических оценок.
68. Методы нахождения точечных оценок.
69. Интервальное оценивание. Построение интервальной оценки.
70. Доверительный интервал для генеральной средней. Доверительный интервал для генеральной дисперсии. Доверительный интервал для генерального стандартного отклонения.
71. Проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза, статистический критерий.
72. t −критерий Стьюдента. Проверка гипотез о законе распределения.
73. Критерий χ^2 Пирсона проверки гипотезы о законе распределения.
74. Дисперсионный анализ: сущность метода, виды дисперсионных комплексов.
75. Однофакторный дисперсионный анализ.
76. Корреляционный анализ: выборочный коэффициент корреляции.
77. Линейная регрессия: уравнение регрессии, выборочный коэффициент регрессии.
78. Определение параметров линейной регрессии.

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Список литературы

1. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2018.— 472 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85716.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Маталыцкий М.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Маталыцкий М.А., Хацкевич Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2017.— 592 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90834.html.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 352 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71075.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13115.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник-практикум/ А.В. Браилов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и

хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016.— 414 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69368.html.— ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к

образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория информации»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.08.02

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория информации» сост. Лорсанова З.М.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З. М. 2022 г.
© ФГБОУ «Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 12

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и 13

промежуточной аттестации 13

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 21

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины 22

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 23

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 26

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 27

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- изучить основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации,
- развить способности применения навыков работы с компьютерами для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить эффективные методы обработки информации с применением современных ЭВМ;
- сформировать практические навыки конфигурирования персонального компьютера.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Профессиональные	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2– способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	ПК-2 .2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знать:** – способы применения современных технологий для академического и профессионального взаимодействия;

	ПК-2.3 Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем	– основы теории информации, способы представления и машинные алгоритмы обработки числовой информации. **Уметь:** – обрабатывать информацию для решения задач профессиональной деятельности; – производить подсчет количества информации в сообщениях; – кодировать цифровые данные, – разработать алгоритм арифметической операции для заданной системы счисления и способа кодирования. – **Владеть:** – современными методами обработки информации, используя современные прикладные программные средства; – навыками проведения расчётов и оценок основных характеристик и величин теории кодирования; – основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
	ПК-2.4 Умеет разрабатывать алгоритмы шифрования данных с использованием криптографии и других технологий обеспечения безопасности информации	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Теория информации» относится к дисциплине по выбору вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Она изучается после дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика», «Логические основы ЭВМ», «Численные методы».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Математические и логические основы ВТ» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Теория информации» является предшествующей для дисциплины «Моделирование систем и процессов».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Контактная аудиторная работа	68/1,9	40/1,11	108/3
Лекции (Л)	34/0,94	20/0,55	54/1,5
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34/0,94	20/0,55	54/1,5
Самостоятельная работа:	76/2,11	68/1,9	144/4
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	68/1,9	144/4
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение. Основные понятия теории информации	Предмет, структура и задачи курса. Предмет и задачи курса теоретической информатики. Ресурсы общества и причины появления и развития науки информатика. Понятие абстракции. Основные абстракции информатики. Информация и ее виды. Непрерывная и дискретная информация. Информация как неотъемлемое свойство материи. Отражение и информация. Информация в живой и неживой природе	Устный ответ
2.	Семиотические основы информатики	Знак. Знаковая система. Классификация знаков. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система. Функции языка. Естественные и искусственные языки	Самостоятельная работа
3.	Информационные основы информатики	Понятие об информационном хаосе. Независимые равновероятные события. Количественная оценка неопределенности Хартли. Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации	Тестирование
4.	Кодирование сообщений в дискретном канале связи	Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты. Передача информации по дискретному каналу без шума. Устранение избыточности сообщений для эффективного кодирования. Эффективный код. Метод Хаффмана. Передача информации по	Устный ответ

		дискретному каналу с шумом. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом. Пропускная способность канала связи. Основная теорема Шеннона для дискретного канала	
5.	Арифметические основы информатики	Представление числовой информации в ЭВМ. Понятие системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Формы представления чисел. Диапазон и точность представления чисел. Арифметические операции над числами с фиксированной запятой. Выявление переполнения. Ускорение выполнения операций. Арифметические операции над числами с плавающей запятой. Двоично-кодированные десятичные числа и операции над ними. Арифметические операции над числами в специальных системах счисления. Системы счисления в остаточных классах. Контроль арифметических и логических операций	Самостоятельная работа
6.	Представление информации	Информационная модель. Методы формирования цветных изображений. Основные системы цветообразования. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах	Устный ответ
7.	Защиты и передача информации	Сжатие информации. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS	Самостоятельная работа
8.	Основы теории защиты информации	Стандарты шифрования данных. Криптография. Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования	Устный ответ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов
		Контактная работа обучающихся

		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные понятия теории информации	40	10		10	20
2.	Семиотические основы информатики	36	8		8	20
3.	Информационные основы информатики	36	8		8	20
4.	Кодирование сообщений в дискретном канале связи	32	8		8	16
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 8-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Арифметические основы информатики	24	4		4	16
6.	Представление информации	24	4		4	18
7.	Защиты и передача информации	30	6		6	18
8.	Основы теории защиты информации	28	6		6	16
	Итого	108	20		20	68

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение. Основные понятия теории информации	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2,2
Семиотические основы информатики	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2,3

Информационные основы информатики	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2,4
Кодирование сообщений в дискретном канале связи	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,2
Арифметические основы информатики	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,3
Представление информации	Конспектирование	Собеседование	18	ПК-2,4
Защиты и передача информации	Конспектирование	Собеседование	18	ПК-2,2
Основы теории защиты информации	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,3
Всего часов			**144**	

4.5 Лабораторные занятия

№ л/з	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-5	1	Непрерывная и дискретная информация. Способы хранения обработки и передачи информации.	10
6-9	2	Знак. Знаковая система. Классификация знаков. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система. Функции языка. Естественные и искусственные языки	8
10-13	3	Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации	8
14-17	4	Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты. Эффективный код. Метод Хаффмана. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом. Основная теорема Шеннона для дискретного канала	8
18,19	5	Алгоритмы арифметических операций над числами в формате с фиксированной запятой. Алгоритмы арифметических операций над двоичными числами в формате с плавающей запятой и двоично-десятичными числами	4
20,21	6	Методы формирования цветных изображений. Основные системы цветообразования. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах	4
22-24	7	Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана	6
25-27	8	Шифрование с использованием перестановок. Шифрование с	6

		использованием замен.	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 9	Семестр 10	Всего
Контактная аудиторная работа	34/0,94	40/1,11	74/2,05
Лекции (Л)	17/0,47	20/0,55	37/1,02
Практические занятия (ПЗ)	-	-	
Лабораторные занятия	17/0,47	20/0,55	37/1,02
Самостоятельная работа:	110/3,05	68/1,9	178/4,94
Самостоятельное изучение разделов	110/3,05	68/1,9	178/4,94
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные понятия теории информации	28	4		4	20
2.	Семиотические основы информатики	38	4		4	30
3.	Информационные основы информатики	38	4		4	30
4.	Кодирование сообщений в дискретном канале связи	40	5		5	30
	Итого	144	17		17	110

Разделы дисциплины, изучаемые в 10-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
5.	Арифметические основы информатики	24	4		4	16
6.	Представление информации	24	4		4	18
7.	Защиты и передача информации	30	6		6	18
8.	Основы теории защиты информации	28	6		6	16
	Итого	108	20		20	68

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение. Основные понятия теории информации	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2,2
Семиотические основы информатики	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2,3
Информационные основы информатики	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2,4
Кодирование сообщений в дискретном канале связи	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2,2
Арифметические основы информатики	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,3
Представление информации	Конспектирование	Собеседование	18	ПК-2,4
Защиты и передача информации	Конспектирование	Собеседование	18	ПК-2,2
Основы теории защиты информации	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,3
Всего часов			**178**	

4.5 Лабораторные занятия

№ л/з	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***

1	2	3	4
1,2	9	Непрерывная и дискретная информация. Способы хранения обработки и передачи информации.	4
3,4	10	Знак. Знаковая система. Классификация знаков. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система. Функции языка. Естественные и искусственные языки	4
5,6	11	Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации	4
7-9	12	Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты. Эффективный код. Метод Хаффмана. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом. Основная теорема Шеннона для дискретного канала	5
10-11	13	Алгоритмы арифметических операций над числами в формате с фиксированной запятой. Алгоритмы арифметических операций над двоичными числами в формате с плавающей запятой и двоично-десятичными числами	4
12-13	14	Методы формирования цветных изображений. Основные системы цветообразования. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах	4
14-16	15	Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана	6
17-19	16	Шифрование с использованием перестановок. Шифрование с использованием замен.	6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 6.1, 6.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Балюкевич, Э. Л. Теория информации : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 215 с. — ISBN 978-5-374-00219-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10863.html

2. Белаш, В. Ю. Основы теории информации : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш. — Саратов : Профобразование, 2019. — 45 с. — ISBN 978-5-4488-0284-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/
3. Гультяева, Т. А. Основы теории информации и криптографии : конспект лекций / Т. А. Гультяева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-1425-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44987.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Основные понятия теории информации	ПК-2,2	Устный опрос
2.	Семиотические основы информатики	ПК-2,3	Самостоятельная работа
3.	Информационные основы информатики	ПК-2,4	Самостоятельная работа
4.	Кодирование сообщений в дискретном канале связи	ПК-2,2	Устный опрос
5.	Арифметические основы информатики	ПК-2,3	Самостоятельная работа
6.	Представление информации	ПК-2,4	Самостоятельная работа
7.	Защиты и передача информации	ПК-2,2	Самостоятельная работа
8.	Основы теории защиты информации	ПК-2,3	Устный опрос

Самостоятельная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Устный опрос
Раздел: Введение. Основные понятия теории информации

1. Дать определение понятия «информация», «информационные процессы».
2. Назвать и дать определение видов информационных процессов.
3. Дать определение события с точки зрения теории информации. Какие события называются противоположными, достоверными, невозможными?
4. Дать определение полной группы событий. Какие события называются элементарными?
4. Дать определение вероятности, условной вероятности. Сформулировать теорему умножения вероятностей.
5. Пояснить смысл теоремы сложения вероятностей для несовместных событий, для совместимых событий, пояснить следствия теоремы.
6. Привести теорему о полной вероятности. Пояснить применение данной теоремы в задачах.
7. Привести теорему умножения вероятностей. Пояснить формулу Байеса.
8. Что такое случайные дискретными величины, случайные непрерывные величины?
9. Дать определение понятия «закон распределения случайной величины»? Привести способы задания закона распределения.
10. Привести основные законы распределения.
11. Пояснить понятие «функция распределения случайной величины». Назовите свойства функции распределения случайной величины.
12. Что такое математическое ожидание? Назовите свойства математического ожидания.
13. Дать определение информационной системы. Назвать основные классы

Устный опрос
Раздел: Семиотические основы информатики

1. Знак. Знаковая система. Классификация знаков.
2. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система.
3. Функции языка. Естественные и искусственные языки
4. Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала.
5. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации
6. Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты.
7. Эффективный код. Метод Хаффмана. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом.
8. Основная теорема Шеннона для дискретного канала
9. Алгоритмы арифметических операций над числами в формате с фиксированной запятой.
10. Алгоритмы арифметических операций над двоичными числами в формате с плавающей запятой и двоично-десятичными числами
11. Методы формирования цветных изображений.
12. Основные системы цветообразования.
13. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах

Контрольные задания 1.

1. Два сообщения содержат одинаковое количество символов. Количество информации в первом тексте в 1,5 раза больше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что число символов в каждом алфавите не превышает 10 и на каждый символ приходится целое число битов?
2. Известно, что в ящике лежат 20 шаров. Из них 10 — черных, 5 — белых, 4 — желтых и 1 — красный. Какое количество информации несут сообщения о том, что из ящика случайным образом достали черный шар, белый шар, желтый шар, красный шар?
3. Задан алфавит с вероятностями p_i появления его символов:

Символ	ε	π	ρ	β	ϕ	λ	μ	ν	υ	γ	τ	ω	ξ
$p_i \cdot 10^2$	4	4	5	3	9	22	5	3	16	13	10	4	2

Выполнить двоичное кодирование заданного алфавита тремя способами: (1) неравномерным кодом с разделителем; (2) префиксным кодом Шеннона–Фано; (3) префиксным кодом Хаффмана. Для каждого из построенных кодов вычислить среднюю длину и избыточность.

4. Разработать граф-схему алгоритма выполнения операции алгебраического сложения двоичных чисел в дополнительном коде (в памяти числа хранятся в прямом коде).
5. Разработать граф-схему алгоритма выполнения операции деления двоичных чисел, представленных в формате с фиксированной запятой в прямом коде.
6. Разработать граф-схему алгоритма выполнения операции умножения двоичных чисел, представленных в формате с плавающей запятой.
7. Разработать граф-схему алгоритма выполнения операции вычитания двоично-кодированных 4-разрядных десятичных чисел на 8-разрядном двоичном сумматоре (код десятичных цифр – "8421", формат – упакованный).

Контрольные задания 2.

Вариант 1

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую
a) 01100111010101002
b) 11111011100000012
2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую
a) 00010001100110012
b) 10001001001111002
3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую
a) 11111002
b) 1111010,1012

4. Перевести число 23_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число 32_{10} из 10-ой системы счисления в 8-ую.

5. Вычесть двоичные числа 100100_2-1010_2, рассматривая вычитание как сложение положительного числа с отрицательным числом

Вариант 2

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую

a) 1100010110110100_2

b) b) 10000111000110002

2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую

a) 11000101101011112

b) 1100010100111100_2

3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую

a) 11110102

b) 1110110,0112

4. Перевести число 25_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число 30_{10} из 10-ой системы счисления в 16-ую.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Код компетенции**	**Наименование оценочного средства**
Введение. Основные понятия теории информации	ПК-2,2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Семиотические основы информатики	ПК-2,3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Информационные основы информатики	ПК-2,4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Кодирование сообщений в дискретном канале связи	ПК-2,2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Арифметические основы информатики	ПК-2,3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Представление информации	ПК-2,4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Защиты и передача информации	ПК-2,2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Основы теории защиты информации	ПК-2,3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)

Вопросы к зачету по дисциплине
«Теория информации»

1. Информация и информационные процессы.
2. Формы представления информации.
3. Непрерывные и дискретные сообщения. Дискретизация.
4. Представление непрерывного сигнала в дискретной форме.
5. Знаковая система. Классификация знаков.
6. Язык как знаковая система. Функции языка.
7. Естественные и искусственные языки.
8. Независимые равновероятные события.
9. Количественная оценка неопределенности Хартли.
10. Энтропия как мера неопределённости. Свойства энтропии.
11. Энтропия дискретного сигнала.
12. Единицы измерения энтропии и информации.
13. Формула Шеннона.
14. Информация опыта с равновероятными исходами.
15. Информация опыта с исходами различной вероятности.
16. Энтропия сложных событий. Условная энтропия.
17. Кодирование сообщений в двоичном алфавите.
18. Длина кода и оптимальное кодирование.
19. Алфавит и кодирование символов алфавита.
20. Средняя информация на символ алфавита.
21. Входной и выходной алфавиты. Кодирующее отображение.
22. Обратимость кода.
23. Первая теорема Шеннона.
24. Передача информации по дискретному каналу без шума.
25. Устранение избыточности сообщений для эффективного кодирования.
26. Передача информации по дискретному каналу с шумом.
27. Пропускная способность канала связи.
28. Понятие о системе счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
29. Прямой, обратный и дополнительный коды.
30. Формы представления чисел.
31. Нормализованное представление чисел.
32. Диапазон и точность представления чисел. Погрешность представления чисел.
33. Алгебраическое сложение в прямом, обратном и дополнительном кодах.
34. Способы обнаружения переполнения разрядной сетки при операциях алгебраического сложения.
35. Алгоритмы умножения двоичных чисел. Методы ускорения операции умножения.
36. Алгоритмы деления двоичных чисел.
37. Арифметические операции над числами в формате с плавающей запятой.
38. Способы кодирования десятичных чисел.
39. Операции над десятичными числами на двоичном сумматоре. Коррекция.
40. Представление числа в СОК.

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Теория информации»

1. Понятие информации. Информация и данные.
2. Виды и формы представления информации. Свойства информации.
3. Формы адекватности информации.
4. Способы хранения, обработки и передачи информации
6. Представление числовой информации с помощью систем счисления
7. Недесятичная арифметика и её правила.
8. Применение правил недесятичной арифметики
10. Перевод чисел из одной системы в другую.
11. Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.
12. Параметры измерения информации.
13. Понятие количества информации. Единицы измерения информации.
14. Формула Хартли при определении количества информации.
15. Закон аддитивности информации и его назначение.
16. Алфавитный подход к измерению информации.
17. Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования.
18. Алгоритмы кодирования. Теорема Котельникова и ее применение.
19. Кодирование и декодирование информации.
20. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных.
21. Каналы передачи данных. Способы передачи цифровой информации.
22. Пропускная способность канала связи. Теорема Шеннона.
23. Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и приема данных.
24. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование.
25. Понятие об оптимальном кодировании информации.
26. Кодирование символьной и числовой информации.
27. Кодирование графической информации.
28. Использованием оптимального кодирования информации.
29. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации
30. Компьютерное представление видеоинформации
31. Сжатие графической и видеоинформации. Методы сжатия.
32. Архивация информации. Программы-архиваторы: виды и функции
33. Работа с программой-архиватором. Сравнение и анализ архиваторов
34. Информация и информационные процессы.
35. Формы представления информации.
36. Непрерывные и дискретные сообщения. Дискретизация.
37. Представление непрерывного сигнала в дискретной форме.
38. Знаковая система. Классификация знаков.
39. Язык как знаковая система. Функции языка.
40. Естественные и искусственные языки.
41. Независимые равновероятные события.
42. Количественная оценка неопределенности Хартли.
43. Энтропия как мера неопределённости. Свойства энтропии.
44. Энтропия дискретного сигнала.
45. Единицы измерения энтропии и информации.
46. Формула Шеннона.
47. Информация опыта с равновероятными исходами.
48. Информация опыта с исходами различной вероятности.

49. Энтропия сложных событий. Условная энтропия.
50. Кодирование сообщений в двоичном алфавите.
51. Длина кода и оптимальное кодирование.
52. Алфавит и кодирование символов алфавита.
53. Средняя информация на символ алфавита.
54. Входной и выходной алфавиты. Кодирующее отображение.
55. Обратимость кода.
56. Первая теорема Шеннона.
57. Передача информации по дискретному каналу без шума.
58. Устранение избыточности сообщений для эффективного кодирования.
59. Передача информации по дискретному каналу с шумом.
60. Пропускная способность канала связи.
61. Понятие о системе счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
62. Прямой, обратный и дополнительный коды.
63. Формы представления чисел.
64. Нормализованное представление чисел.
65. Диапазон и точность представления чисел. Погрешность представления чисел.
66. Алгебраическое сложение в прямом, обратном и дополнительном кодах.
67. Способы обнаружения переполнения разрядной сетки при операциях алгебраического сложения.
68. Алгоритмы умножения двоичных чисел. Методы ускорения операции умножения.
69. Алгоритмы деления двоичных чисел.
70. Арифметические операции над числами в формате с плавающей запятой.
71. Способы кодирования десятичных чисел.
72. Операции над десятичными числами на двоичном сумматоре. Коррекция.
73. Представление числа в СОК.
74. Определить количество информации, которое содержится на печатном листе бумаги (двусторонняя печать), если на одной стороне умещается 40 строк по 67 символов в строке.
75. Какое количество информации будет содержаться на странице печатного текста при использовании 32-х символьного алфавита (на странице 60 строк по 56 символов).
76. Алфавит содержит 32 буквы. Вычислить количество информации, которое содержит одна буква.
77. Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 10 символов. Вычислить объем информации в битах.
78. Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Вычислить мощность алфавита.
79. Перевести число 23_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую
80. Перевести число 30_{10} из 10-ой системы счисления в 16-ую
81. Перевести число 32_{10} из 10-ой системы счисления в 8-ую
82. Перевести число $8E5_{16}$ из 16-ой системы счисления в 10-ую
83. Перевести число 7512_{8} из 8-ой системы счисления в 10-ую

84-87. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую:

a) 0110011101010100_2
b) 1111101110000001_2
c) 1100010110110100_2

d) 1000011100011000_2

88-91. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую:
a) 0001000110011001_2
b) 1000100100111100_2
c) 1100010110101111_2
d) 1100010100111100_2

92-95. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую:
a) 1111100_2
b) $1111010{,}101_2$
c) 1111010_2
d) $1110110{,}011_2$

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

4. Балюкевич, Э. Л. Теория информации : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 215 с. — ISBN 978-5-374-00219-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10863.html
5. Белаш, В. Ю. Основы теории информации : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш. — Саратов : Профобразование, 2019. — 45 с. — ISBN 978-5-4488-0284-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/
6. Гультяева, Т. А. Основы теории информации и криптографии : конспект лекций / Т. А. Гультяева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-1425-5. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44987.html
7. Гуменюк, А. С. Прикладная теория информации : учебное пособие / А. С. Гуменюк, Н. Н. Поздниченко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2015. — 189 с. — ISBN 978-5-8149-2114-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/58097.html
8. Котенко, В. В. Теория информации : учебное пособие / В. В. Котенко, К. Е. Румянцев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 239 с. — ISBN 978-5-9275-2370-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87680.html
9. Майстренко, Н. В. Основы теории информации и криптографии : учебное пособие / Н. В. Майстренко, А. В. Майстренко. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1950-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94362.html
10. Санников, В. Г. Теория информации и кодирования : учебное пособие / В. Г. Санников. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61558.html
11. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012.— 182 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6276.html. — ЭБС «IPRbooks».

7.2. Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Железо»
7. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Журнал “Архитектура и современные информационные технологии» http://www.marhi.ru/AMIT
2. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
3. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
4. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства

«ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./

5. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
6. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение

каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины. 2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия. 3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающегося над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить

достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое обучающимся на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения.

10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория графов»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория графов» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..……..22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) …...23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) …….....23
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……...……23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями, моделями и методами решения задач теории графов, являющейся основой составления и использования дискретных моделей в различных областях науки и техники.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами математических знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в области теории графов;

- формирование практических навыков построения и исследования графовых моделей, способностей к анализу систем и процессов, представленных в виде графов и сетей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности
Профессиональная	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных	**Знать:** - основные понятия теории графов и способы построения графовых моделей.

	наук к решению задач профессиональной деятельности.	**Уметь:** - применять полученные знания по теории графов при решении и анализе практических задач; **Владеть:** - методами теории графов, представления математических знаний, навыками решения практических задач профессиональной деятельности.
ПК-2	ПК-2.1 Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования.	**Знать:** - основные методы и средства теории графов; - иметь представление о методах современной конечной математики. **Уметь:** - применять на практике методы и средства теории графов; - выбирать ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи. **Владеть:** - методами теории графов и графовых моделей при решении задач математического и геометрического моделирования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 – Теория графов» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1, государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02.- Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Элементарная математика» и «Дискретная математика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Теория графов» является предшествующей для следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**	**216/6**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**51/1,41**	**45/1,25**	**96/2,67**
Лекции (Л)	17/0,47	15/0,41	32/0,88
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	30/0,83	64/1,8
Самостоятельная работа:	**57/1,59**	**27/0,75**	**84/2,33**
Самостоятельное изучение разделов	57/1,59	27/0,75	84/2,33
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	***Наименование раздела***	***Содержание раздела***	***Форма текущего контроля***
1.	Основные понятия теории графов.	Основные понятия теории графов их свойства.	Устный опрос Тестирование
2.	Изоморфизм и связность графов.	Изоморфизм и связность графов.	Устный опрос Тестирование
3.	Способы задания графов.	Способы задания графов: графический, матричный. матрица функционального представления.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
4.	Сети. Сетевые модели представления информации.	Сети. Сетевые модели представления информации.	Устный опрос Тестирование
5.	Применение графов и сетей.	Применение графов и сетей: основные понятия и свойства.	Устный опрос Тестирование
6.	Реберные графы и их свойства.	Реберные графы и их свойства.	Устный опрос Тестирование
7.	Факторизация и покрытие реберных графов.	Факторизация и покрытие реберных графов.	Устный опрос Тестирование
8.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
9.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	Устный опрос Тестирование
10.	Применение графов в моделировании.	Применение графов в моделировании: связность, изоморфизм, автоморфизм графов и сетей.	Устный опрос Тестирование
11.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	Устный опрос Тестирование
12.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	Устный опрос Тестирование
13.	Свойства и кодирование деревьев.	Свойства и кодирование деревьев.	Устный опрос Тестирование

14.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
15.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	Устный опрос Тестирование
16.	Группы. Перечисления.	Группы автоморфизмов графа.	Устный опрос Тестирование
17.	Помеченные графы.	Перечисление деревьев. Орграфы.	Устный опрос Тестирование

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов.	12	2	4		6
2.	Изоморфизм и связность графов.	12	2	4		6
3.	Способы задания графов.	10	2	2		6
4.	Сети. Сетевые модели представления информации.	12	2	4		6
5.	Применение графов и сетей.	12	2	4		6
6.	Реберные графы и их свойства.	12	2	4		6
7.	Факторизация и покрытие реберных графов.	12	2	4		6
8.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	13	2	4		7
9.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	13	1	4		8
Итого		**108**	**17**	**34**		**57**

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Применение графов в моделировании.	10	2	4		4

2.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	10	2	4		4
3.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	10	2	4		4
4.	Свойства деревьев.	8	2	4		2
5.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	10	2	4		4
6.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	10	2	4		4
7.	Группы. Перечисления.	8	2	4		2
8.	Помеченные графы.	6	1	2		3
Итого		**72**	**15**	**30**		**27**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Основные понятия теории графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Изоморфизм и связность графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Способы задания графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Сети. Сетевые модели представления информации.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Применение графов и сетей.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Реберные графы и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Факторизация и покрытие реберных графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Применение графов в моделировании.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Деревья. Лес. Бинарные деревья.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Максимальное дерево и цикломатическое число.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Свойства деревьев.	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-1

		Тестирование		ПК-2
Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Группы. Перечисления.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Помеченные графы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Итого			**84**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Основные понятия теории графов.	4
2	1	Изоморфизм и связность графов.	4
3	1	Способы задания графов.	2
4	2	Сети. Сетевые модели представления информации.	4
5	2	Применение графов и сетей.	4
6	1	Реберные графы и их свойства.	4
7	1	Факторизация и покрытие реберных графов.	4
8	1	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	4
9	1	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	4
10	1	Применение графов в моделировании.	4
11	3	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	4
12	3	Максимальное дерево и цикломатическое число.	4
13	3	Свойства деревьев.	4
14	3	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	4
15	3	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	4
16	3	Группы. Перечисления.	4
17	3	Помеченные графы.	2
Итого			**64**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**	**216/6**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34/0,94**	**51/1,41**	**85/2,37**
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	34/0,94	51/1,41
Самостоятельная работа:	**74/2,06**	**21/0,59**	**95/2,63**
Самостоятельное изучение разделов	74/2,06	21/0,59	95/2,63
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов.	12	2	2		8
2.	Изоморфизм и связность графов.	12	2	2		8
3.	Способы задания графов.	12	2	2		8
4.	Сети. Сетевые модели представления информации.	12	2	2		8
5.	Применение графов и сетей.	12	2	2		8
6.	Реберные графы и их свойства.	12	2	2		8
7.	Факторизация и покрытие реберных графов.	12	2	2		8
8.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	14	2	2		10
9.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	10	1	1		8
Итого		**108**	**17**	**17**		**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Применение графов в моделировании.	14	4	6		4
2.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	8	2	4		2
3.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	8	2	4		2
4.	Свойства деревьев.	8	2	4		2
5.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	10	2	4		4
6.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	8	2	4		2
7.	Группы. Перечисления.	8	2	4		2
8.	Помеченные графы.	8	1	4		3
Итого		**72**	**17**	**34**		**21**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Основные понятия теории графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Изоморфизм и связность графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Способы задания графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Сети. Сетевые модели представления информации.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Применение графов и сетей.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Реберные графы и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Факторизация и покрытие реберных графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2

Применение графов в моделировании.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Деревья. Лес. Бинарные деревья.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	ОПК-1 ПК-2
Максимальное дерево и цикломатическое число.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Свойства деревьев.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Группы. Перечисления.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Помеченные графы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Итого			**95**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Основные понятия теории графов.	2
2	1	Изоморфизм и связность графов.	2
3	1	Способы задания графов.	4
4	2	Сети. Сетевые модели представления информации.	2
5	2	Применение графов и сетей.	4
6	1	Реберные графы и их свойства.	4
7	1	Факторизация и покрытие реберных графов.	2
8	1	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	4
9	1	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	4
10	1	Применение графов в моделировании.	4
11	3	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	2
12	3	Максимальное дерево и цикломатическое число.	2
13	3	Свойства деревьев.	2

14	3	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	4
15	3	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	4
16	3	Группы. Перечисления.	3
17	3	Помеченные графы.	2
Итого			**51**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/
3. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия теории графов.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
2.	Изоморфизм и связность графов.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
3.	Способы задания графов.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
4.	Сети. Сетевые модели представления информации.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
5.	Применение графов и сетей.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
6.	Реберные графы и их свойства.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
7.	Факторизация и покрытие реберных графов.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
8.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
9.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
10.	Применение графов в моделировании.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
11.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
12.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
13.	Свойства деревьев.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
14.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
15.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
16.	Группы. Перечисления.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
17.	Помеченные графы.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина «Теория графов»

Вопросы для устного опроса:

1. Основные понятия теории графов и их свойства.
2. Основная теорема теории графов и ее следствие.
3. Изоморфизм и связность графов.
4. Матрица связности. Критерии связности графа.
5. Теорема об оценке числа ребер графа через число вершин и число компонент связности.
6. Расстояние в графе. Диаметр, радиус и центр графа.
7. Представление графа в 2-мерном пространстве.
8. Плоские и планарные графы.
9. Свойства планарных графов.
10. Теорема о количестве граней связного планарного графа.
11. Теорема Эйлера.
12. Представление графа в 3-мерном пространстве.
13. Способы задания графов.
14. Степени вершин и подсчет числа ребер графа.
15. Матрицы, ассоциированные с графом.
16. Основные понятия графов и сетей.
17. Сетевые модели представления информации.
18. Применение графов в моделировании.
19. Помеченные и нумерованные графы.
20. Задачи теории графов и их приложения.
21. Эйлеровые и гамильтоновые циклы.
22. Критерий существования в графе эйлеровой цепи.
23. Определение графа, мультиграфа, псевдографа, гиперграфа.
24. Подграфы, вершинная и реберная реконструируемость.
25. Операции над графами.
26. Маршруты, цепи, циклы в графе.
27. Свойства маршрутов и циклов.
28. Степень вершины графа, лемма о рукопожатиях.
29. Матрицы, ассоциированные с графом.
30. Приведенная матрица смежности двудольного графа.
31. Матрица инцидентности графа.
32. Критерий двудольности графа.
33. Задача о максимальном потоке.
34. Ориентированные и неориентированные графы и их виды.
35. Способы задания ориентированных графов.
36. Способы задания неориентированных графов.
37. Маршруты, пути и контуры в орграфе.
38. Теорема о числе ориентированных маршрутов в орграфе.
39. Связность орграфов и ее виды.
40. Компоненты сильной связности орграфа и их свойства.

41. Теорема о вычислении матриц достижимости и сильной связности.
42. Критерий существования контура в орграфе.
43. Задача о кратчайшей цепи.
44. Реберные графы и их свойства.
45. Факторизация и покрытие реберных графов.
46. Реберные графы выпуклых многогранников.
47. Совершенные графы и их свойства.
48. Определение дерева, основные свойства деревьев.
49. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа.
50. Проблема четырех красок. История ее возникновения и решения.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Теория графов»

1. Теория графов - это область
-: элементарной математики
-: математической логики
-: дискретной математики
-: аналитической геометрии

2. Что такое граф
-: это система некоторых объектов вместе с парами этих объектов

-: уравнение
-: комплексное число
-: интегральное уравнение

3. На какие виды делятся графы по количеству элементов
-: конечные и бесконечные
-: первые и последние
-: переходные
-: производные

4. Какой граф называется смешанным
-: имеющий ориентированные и неориентированные ребра
-: имеющий только ориентированные ребра
-: имеющий только неориентированные ребра
-: нет правильного ответа

5. Цепь называется простой если…
-: любое ребро не повторяется в цепи дважды
-: ребро дважды повторяется
-: имеет только неориентированные ребра
-: имеет только ориентированные ребра

6. Цикл — это

-: конечная цепь, начинающаяся и заканчивающаяся на той же вершине

-: абстрактная фигура
-: пространство
-: маршрут

7. Какой цикл называется простым
-: если все его ребра различны
-: все ребра одинаковы
-: все ребра равны
-: все ребра ориентированы

8. Что называется путем
-: цикл, у которого начальная и конечная вершины различны
-: функция
-: пространство
-: расстояние

9. Что называется деревом
-: конечный связный граф
-: бесконечный граф
-: несвязный граф
-: ориентированный граф

10. Какие компоненты называются компонентами связности графа
-: подграфы, "натянутые" на классы вершин
-: ориентированные графы
-: изоморфные графы
-: планарные графы

11. Из чего состоит несвязный граф
-: из ребер графа
-: из нескольких отдельных частичных подграфов
-: из нескольких простых графов
-: из вершин графа

12. Сильно связанный ориентированный граф …
-: имеет только одну компоненту сильной связности
-: имеет несколько компонентов связи
-: не имеет никаких компонентов связи
-: не имеет вершин и ребер

13. Ветвями дерева называются …
-: все ребра графа, входящими в дерево
-: ребра, не входящие в дерево
-: все ориентированные ребра
-: все неориентированные ребра

14. Какие два дерева называются различными
-: если они отличаются хотя бы одним ребром
-: если все ребра различны
-: если все ребра ориентированы
-: если все ребра изоморфны

15. Маршрутом в графе называется:
-: поверхность
-: чередующаяся последовательность вершин и ребер
-: плоскость
-: расстояние

16. Длиной маршрута называется:
-: количество вершин
-: множество центральных вершин
-: количество ребер в нем
-: множеством смежных вершин

17. Для орграфов цепь называется:
-: контуром
-: циклом
-: путем
-: радиусом

18. Граф без циклов называется:
-: ациклическим
-: связным
-: ориентированным
-: планарным

19. Вершины графа, которые не принадлежат ни одному ребру, называются:
-: изоморфными
-: связными

-: ориентированными
-: изолированными

20. Способы задания графов:
-: аналитический
-: геометрический
-: алгебраический
-: дискретный

11. Граф изображается
-: диаграммой
-: точкой
-: линией
-: кривой

22. Вершина графа изображается
-: линией
-: петлей
-: точкой
-: кривой

23. Ребро графа изображается
-: линией
-: петлей
-: точкой
-: кривой

24. Полным называется граф, у которого
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: две вершины смежные
-: вершины всех ребер упорядочены

25. Регулярным называется граф, у которого
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: вершины всех ребер упорядочены

26. Полностью несвязным называется граф, у которого
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: вершины всех ребер упорядочены

27. Ориентированным называется граф, у которого
-: вершины всех ребер упорядочены
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто

28. Конечная последовательность ребер - это

-: маршрут
-: цикл
-: дерево
-: цепь

29. Граф называется лесом, если отсутствует
-: маршрут
-: цикл
-: дерево
-: цепь

30. Граф называется гамильтоновым, если в нем существует
-: маршрут
-: цикл
-: дерево
-: цепь

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Теория графов»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Основные понятия теории графов и их свойства.
2. Основная теорема теории графов и ее следствие.
3. Изоморфизм и связность графов.
4. Матрица связности. Критерии связности графа.
5. Теорема об оценке числа ребер графа через число вершин и число компонент связности.
6. Расстояние в графе. Диаметр, радиус и центр графа.
7. Представление графа в 2-мерном пространстве.
8. Плоские и планарные графы.
9. Свойства планарных графов.
10. Теорема о количестве граней связного планарного графа.
11. Теорема Эйлера.
12. Представление графа в 3-мерном пространстве.
13. Способы задания графов.
14. Степени вершин и подсчет числа ребер графа.
15. Матрицы, ассоциированные с графом.
16. Основные понятия графов и сетей.
17. Сетевые модели представления информации.
18. Применение графов в моделировании.
19. Помеченные и нумерованные графы.
20. Задачи теории графов и их приложения.
21. Эйлеровые и гамильтоновые циклы.

22. Критерий существования в графе эйлеровой цепи.
23. Определение графа, мультиграфа, псевдографа, гиперграфа.
24. Подграфы, вершинная и реберная реконструируемость.
25. Операции над графами.
26. Маршруты, цепи, циклы в графе.
27. Свойства маршрутов и циклов.
28. Степень вершины графа, лемма о рукопожатиях.
29. Матрицы, ассоциированные с графом.
30. Приведенная матрица смежности двудольного графа.
31. Матрица инцидентности графа.
32. Критерий двудольности графа.
33. Задача о максимальном потоке.
34. Ориентированные и неориентированные графы и их виды.
35. Способы задания ориентированных графов.
36. Способы задания неориентированных графов.
37. Маршруты, пути и контуры в орграфе.
38. Теорема о числе ориентированных маршрутов в орграфе.
39. Связность орграфов и ее виды.
40. Компоненты сильной связности орграфа и их свойства.
41. Теорема о вычислении матриц достижимости и сильной связности.
42. Критерий существования контура в орграфе.
43. Задача о кратчайшей цепи.
44. Реберные графы и их свойства.
45. Факторизация и покрытие реберных графов.
46. Реберные графы выпуклых многогранников.
47. Совершенные графы и их свойства.
48. Определение дерева, основные свойства деревьев.
49. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа.
50. Проблема четырех красок. История ее возникновения и решения.
51. Теорема о пяти красках.
52. Вершинная и реберная раскраска графов.
53. Блоки. Деревья. Связность. Разбиения.
54. Теорема о различных определениях дерева.
55. Свойства и кодирование деревьев.
56. Ориентированные, упорядоченные и бинарные деревья.
57. Сравнительный анализ и область применения деревьев.
58. Свойства ориентированных деревьев.
59. Обход графа. Теорема о поисках в ширину и глубину.
60. Задача о нахождении минимального маршрута в нагруженном орграфе.
61. Пусть даны множества $A = \{\alpha, \beta, \gamma\}$ и $B = \{a, b, c\}$. Построить граф для отображения отношения "декартово произведение множеств".
62. Пусть A - множество чисел 2, 4, 6, 14: $A = \{2, 4, 6, 14\}$. Построить граф для отображения отношения "делится нацело на" на этом множестве.
63. 72. Пусть A - множество чисел 1, 2, 3: $A = \{1, 2, 3\}$. Построить граф для отображения отношения "<" ("меньше") на этом множестве.
64. Пять школьных команд по волейболу сыграли серию игр. Каждая команда провела с другими командами по одному матчу. Сколько всего матчей было сыграно?
65. У Наташи есть 2 конверта: обычный и авиа, и 3 марки: прямоугольная, квадратная и треугольная. Сколькими способами Наташа может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо?
66. Пятеро ученых, участвовавших в научной конференции, обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?

67. Постройте граф отношения "x+y ≤7" на множестве M={1,2,3,4,5,6}. Определите его свойства.
68. Найти кратчайшие пути в орграфе от первой вершины ко всем остальным, используя алгоритм Дейкстры. Постройте дерево кратчайших путей.
69. Найти максимальный поток и минимальный разрез в транспортной сети, используя алгоритм Форда–Фалкерсона (алгоритм расстановки пометок) Построить граф приращений. Проверить выполнение условия максимальности построенного полного потока. Источник – вершина 1, сток – вершина 8.
70. Найти все кратчайшие пути в орграфе, используя алгоритм Флойда.

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Алексеев В. Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов [Электронный ресурс]: практикум/ Калитин Д.В., Калитина О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78551.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Балюкевич Э.Л. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф., Романников А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10661.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16394.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Панюкова Т. Н. Комбинаторика и теория графов. М.: Изд-во: Либроком. 2012.
5. Алексеев В.Е., Захарова Д.В. Теория графов. Учебно-методическое пособие. Нижний - Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012.
6. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»
7. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/
8. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон.

текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория графов» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория оптимального управления»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.05.02

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория оптимального управления» сост. Исаев М.И.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Исаев М.И. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП_____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) _____10

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) _____11

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) __20

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 20

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) _____21

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)_____21

11. Описание материально-техническая база, необходимая для_____

осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)_____21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Освоение студентами совокупности средств и способов деятельности, направленной на развитие умения оптимизации систем управления. Освоение студентами совокупности средств и способов деятельности, направленной на развитие умения оптимизации систем управления.

Задачи освоения дисциплины:

формирование у студентов представления о способах оптимизации и ее основных принципах.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-1 Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта, используя современные программные средства

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	ОПК-3.3 Обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач	**Знать:** основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. **Умеет:** решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования **Владеет**: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК-2	ПК-1.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	**Знать:** • особенности инновационного процесса, связанного с использованием и созданием ИКТ продуктов особенности инновационного процесса, связанного с использованием и созданием ИКТ продуктов; • основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации инновационных решений; • организационные структуры и функциональные области управления проектами в сфере ИКТ. **Уметь:** • выстраивать процессы разработки и внедрения в практическую деятельности компании инновационных решений на основе применения ИИ; • применять информационные технологии для эффективного планирования и управления инновационными проектами в сфере ИКТ • управлять разработкам и реализацией проектами в сфере ИКТ. **Владеть:** • приемами планирование инновационной деятельности компании, анализ рисков реализации инновационных проектов; • методами анализа перспектив реализации проектов предприятия в сфере ИКТ; • инструментариями планирования и управления инновационным проектом в сфере ИКТ.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Ведение в проектную деятельность», «Практикум решений задач на ЭВМ» и «Практикум по статистике в Excel».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	216/6	216/6
Аудиторная работа:	68/1,8	68/1,8
Лекции (Л)	34/0,9	34/0,9

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 7	Всего
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,9	34/0,9
Самостоятельная работа:		
Самостоятельное изучение разделов	148/4,1	148/4,1
Контроль		
Вид итогового контроля		

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Системы управления	Моделирование экономических систем управления Математическая модель управляемых систем Допустимые управления Линейные системы. Формула Коши	Лабораторные работы № 1
2	Оптимизация систем управления	Задача оптимизации функционала	Лабораторные работы № 2
3	Задача минимизации функционала	Постановка задачи оптимального управления Дискретные задачи оптимального управления Примеры задач оптимального управления экономическими системами	Лабораторные работы № 3
4	Принцип максимума Понтрягина	Доказательство принципа максимума для простейшей задачи терминального управления Принцип максимума для нелинейных систем Условия трансверсальности при различных режимах на концах оптимальной траектории Задача с квадратичным функционалом Принцип максимума для дискретных задач Примеры решения задач оптимального управления с помощью принципа максимума	Лабораторные работы № 4
5	Метод динамического программирования (метод Беллмана)	Динамическое программирование для линейной системы с квадратичным функционалом Метод динамического программирования для нелинейных систем Схема Беллмана для дискретных задач Примеры решения задач с помощью метода Беллмана	Лабораторные работы № 5
6	Решение задач оптимального управления с	Достаточные условия оптимальности Тогда пара xˆ(t),uˆ(t) является оптимальной для задачи (5.1.1) – (5.1.4).	Лабораторные работы № 6

	помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	Решение задачи, линейной по управлению Задача оптимального развития экономики	

ОЧНО ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2					
1.	Системы управления	36	6	-	6	24
2.	Оптимизация систем управления	36	6	-	6	24
3.	Задача минимизации функционала	36	6	-	6	24
4.	Принцип максимума Понтрягина	36	6	-	6	24
5.	Метод динамического программирования (метод Беллмана)	36	6	-	6	24
6.	Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	36	4		4	28
	Итого	216	34	-	34	148

4.5 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Системы управления	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Оптимизация систем управления	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Задача минимизации функционала	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Принцип максимума Понтрягина	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Метод динамического программирования	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**

(метод Беллмана)				
Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	28	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Всего часов			148	

4.6. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Применение матричной алгебры при решении экономических задач в табличном процессоре Excel	6
2.	2.	Технология решения оптимизационных задач с помощью	6
3.	3.	Решение задач оптимизации средством анализа данных Microsoft Excel поиск решения.	6
4.	4.	Синтез оптимальной по быстродействию линейной системы на основе принципа максимума	6
5.	5.	Решение задач динамического программирования средствами Microsoft Excel	6
6.	6.	Линейная оптимизация	4

4.7. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	216/6	216/6
Аудиторная работа:	34/0,9	34/0,9
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47
Самостоятельная работа:		
Самостоятельное изучение разделов	182/5,05	182/5,05
Контроль		
Вид итогового контроля		

4.8 Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2					
1.	Системы управления	36	4	-	4	28
2.	Оптимизация систем управления	38	4	-	4	30
3.	Задача минимизации функционала	38	4	-	4	30
4.	Принцип максимума Понтрягина	34	2	-	2	30
5.	Метод динамического программирования (метод Беллмана)	36	2	-	2	32
6.	Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	36	2		2	32
	Итого	216	17	-	17	182

4.10 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Системы управления	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	28	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Оптимизация систем управления	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	30	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Задача минимизации функционала	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	30	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Принцип максимума Понтрягина	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	30	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Метод динамического программирования (метод Беллмана)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	32	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	32	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Всего часов			182	

4.11. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Применение матричной алгебры при решении экономических задач в табличном процессоре Excel	4
2.	2.	Технология решения оптимизационных задач с помощью	4
3.	3.	Решение задач оптимизации средством анализа данных Microsoft Excel поиск решения.	4
4.	4.	Синтез оптимальной по быстродействию линейной системы на основе принципа максимума	2
5.	5.	Решение задач динамического программирования средствами Microsoft Excel	2
6.	6.	Линейная оптимизация	2

4.12. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с

использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1) https://www.youtube.com/watch?v=TKiANnwecd4 - Теория оптимального управления. Обзорная лекция.

2) https://www.youtube.com/watch?v=fdpSbQLiq6c - Оптимальное управление.

3)https://www.youtube.com/watch?v=5lKiYiPwdI4&list=PLcsjsqLLSfNBCeGW64qB_aAgYuaWfyWsF - Фурсиков А.В. - Вариационное исчисление и оптимальное управление - 1. Вводная лекция

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Системы управления	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
2.	Оптимизация систем управления	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
3.	Задача минимизации функционала	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
4.	Принцип максимума Понтрягина	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
5.	Метод динамического программирования (метод Беллмана)	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
6.	Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Темы лабораторных работ, выполняемые в 1 семестре

1. Применение матричной алгебры при решении экономических задач в табличном процессоре Excel
2. Технология решения оптимизационных задач с помощью инструментария MS Excel
3. Решение задач оптимизации средством анализа данных Microsoft Excel поиск решения.
4. Синтез оптимальной по быстродействию линейной системы на основе принципа максимума
5. Решение задач динамического программирования средствами Microsoft Excel
6. Линейная оптимизация

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине «Теория оптимального»

на тему:

«СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ С ПОЛНОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ»

направление подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Студент(ка):
Иванов И.И.
группа ПМИ-18
3 курса ОФО

Руководитель:
Ассистент кафедры «ПМиКТ»
Исаев М.И.

Грозный – 2022 г.

Методика выполнения

Для синтеза оптимального регулятора линейных стационарных систем в Control System Toolbox имеются функции решений уравнений Беллмана (табл.).

Функции Control System Toolbox

Синтаксис	Описание
[K P e] = lqr(A, B, Q, S)	Синтез непрерывного регулятора
[K P e] = lqr(A, B, Q, S, N)	Синтез непрерывного регулятора
[K P e] = dlqr(A, B, Q, R)	Синтез дискретного регулятора
[K P e] = dlqr(A, B, Q, R, N)	Синтез дискретного регулятора
[K P e] = lqrd(A, B, Q, R, Ts)	Синтез дискретного регулятора
[K P e] = lqrd(A, B, Q, R, N, Ts)	Синтез дискретного регулятора

21

Функция *lqr* вычисляет матрицу коэффициентов регулирования *K* со среднеквадратичным функционалом качества без терминального члена:

$$J = \int_{t0}^{t1} xT\,Qx + uT\,Su + 2xT\,Nu\,dt,$$

при этом вычисляются матрица *P*, являющаяся решением уравнения Риккати и собственные значения *e* матрицы (*A* – *BK*).

Функция dlqr вычисляет матрицу коэффициентов регулирования по всем переменным состояния *K* для дискретной системы со среднеквадратичным функционалом качества без терминального члена:

$$J = \sum_{k=0}^{N-1} (xT(k)Qx(k) + uT(k)Ru(k) + xT(k)Nu(k)),$$

при этом вычисляются матрица *P*, являющаяся решением уравнения Риккати и собственные значения *e* матрицы (*A* — *BK*).

Функция lqrd предназначена для синтеза оптимального дискретного регулятора непрерывной системы со среднеквадратичным функционалом качества:

$$J = \int_{t0}^{t1} xT\,Qx + uT\,Su + 2xT\,Nu\,dt.$$

В качестве параметра в функцию передается шаг дискретизации *Ts*, возвращаются значения матрицы *K* дискретного управления, матрица *P*, являющаяся решением уравнения Риккати и собственные значения *e* матрицы системы управления, полученный в результате дискретизации.

При использовании всех команд синтеза оптимального линейного регулятора по всем переменным состояния на исходные данные накладываются следующие ограничения:

1)система, определяемая матрицами (*A*, *B*) должна быть стабилизируема;

2)должны выполняться неравенства $S > 0$, $Q - NR^{-1}NT > 0$;

3)параматриц($Q - NR^{-1}NT$, $A - BR^{-1}BT$) недолжнаиметьнаблюдаемые модыссобственными значениями на действительной оси.

Для выполнения практической работы необходимо выполнить следующие действия:

1)изучить теоретические сведения;

22

2)запустить систему MATLAB;

3)создать ss-объект, в соответствии с заданным вариантом;

4)определить матрицы $P(k)$, $K(k)$;

5)построить оптимальный регулятор $u^*(k, x) = -K(k)\,x$;

6)определить значение функционала на оптимальном управлении;

7)построить графики динамики системы при ненулевых начальных условиях;

8)ответить на контрольные вопросы;

9)оформить отчет и защитить работу.

Пример. Ниже приведен пример script-файла, моделирующего систему управления и синтез оптимального регулятора.

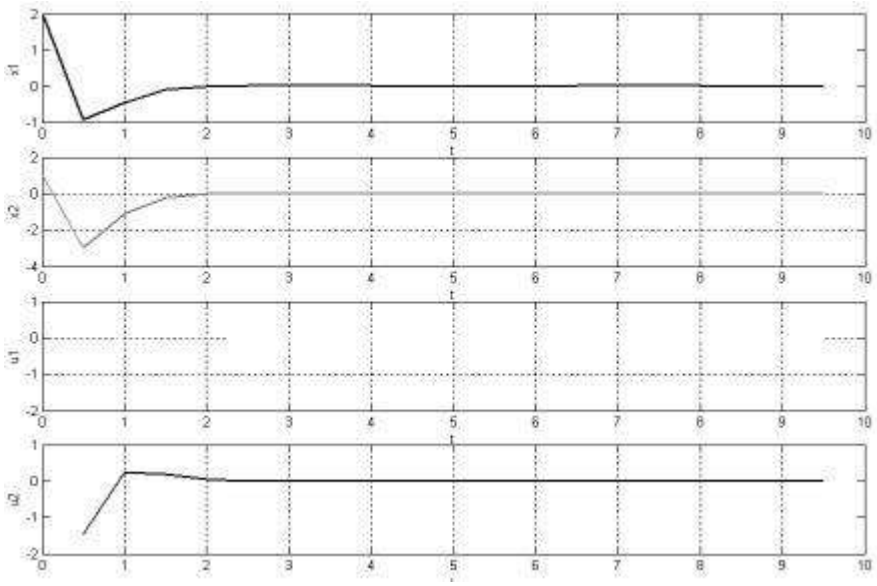
```
%Параметры системы
A=[1 0; –2 1]; B=[1 0; 1 0]';
%Параметров критерия качества управления
Q=[1/2 0;0 1/2]; R=[1/2 0; 0 1/2];
%Время регулирования
T=10;
%Величина шага
SS=0.5;
%Количество шагов
N=T/SS
%Вычисление параметров регулятора
[k p e] = dlqr(A, B, Q, R) x = zeros(2, N);
u = zeros(2, N-1);
%Начальные условия
x(1,1) =2;
x(2,1) =1;
% Построение графиков динамики системы for i=1:N-1,
u(:, i) = – k*x(:, i);
x(:, i+1) =A*x(:, i)+B*u(:, i); end
x1= x(1,:); x2= x(2,:);
t = 0:SS:T-SS;
```

23

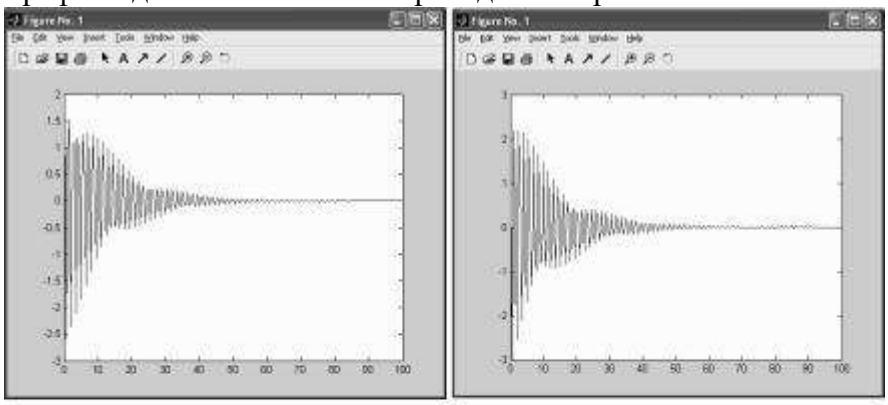
```
subplot(4, 1, 1); plot(t, x1, 'b'); subplot(4, 1, 2); plot(t, x2, 'g'); subplot(4, 1, 3);
plot(SS:SS:T-SS, u(1, :), 'y'); subplot(4, 1, 4); plot(SS:SS:T-SS, u(2, :), 'r');
```

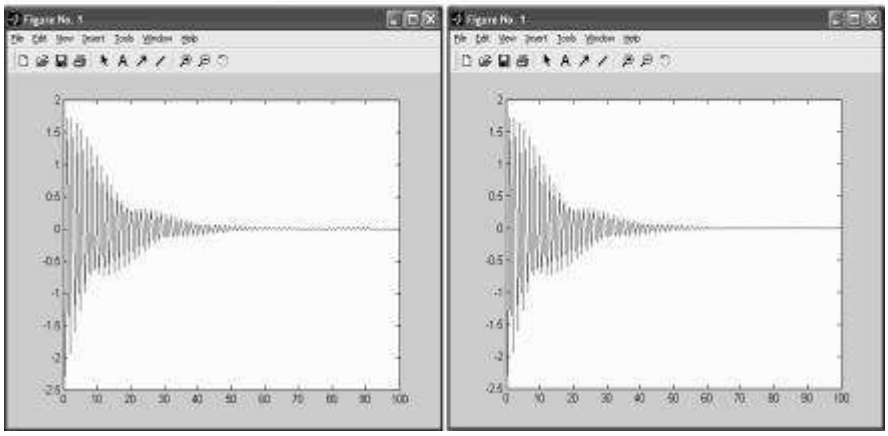
Результаты вычисления следующие: значения параметров оптимального регулятора —

```
k =
0.8229 –0.1771
0.8229 –0.1771
p =
3.7343 –1.4114 –1.4114 1.1614
e =
0.1771 + 0.1771i
0.1771 – 0.1771i
```



Графики динамики системы приведены на рис. 14.





На рис. 15 — 18 показан другой пример синтеза оптимального линейного регулятора.

а

в

Рис. 15. Синтез оптимального линейного регулятора: *а* — при *x*1(*k*); *б* — *x*2(*k*); *в* — *u*1(*k*); *г* — *u*2(*k*)

Отчет о работе

Отчет оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению работ в вузе, и должен содержать:

1)титульный лист;

2)наименование и цель работы;

25

3)постановка задачи в соответствии с вариантом;

4)порядок и результаты определения вычисления матриц *P* и *K*;

5)уравнение Белламана для решаемой задачи;

6)значение минимальной величины функционала качества управления;

7)результаты моделирования динамики системы в числовом и графическом виде;

8)анализ результатов и выводы.

Контрольные вопросы

1.Сформулируйте основную задачу оптимального управления.

2.Дайте определение критерия качества. Привести примеры критериев и дать их физическую интерпретацию.

3.Выведите необходимое условие оптимальности.

4.Покажите, что для применения метода необходимо, чтобы система была стабилизируема.

5.Разработайте в среде MATLAB интерфейс для интерактивного построения регулятора с полной обратной связью.

6.Выясните влияние задержки при синтезе дискретного регулятора непрерывной системы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.*Усков Ю.И., С.Ю. Катеринина.* Введение в теорию управления : краткий курс / Ю.М. Усков, С.Ю. Катеринина / Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград : ВолгГАСУ, 2010. 36 с.

2.*Brian R. Hunt*. Matlab R2007 с нуля! [Текст + Электронный курс]: [пер. с англ.] / М. : Лучшие книги, 2008. 352 с.

3.*Дьяконов В.П*. MatLab 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6®. Основы применения.

М. : СОЛОН-Пресс, 2005. 800 с. Серия «Библиотека профессионала».

26

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении лабораторных работ
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении лабораторных работ
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении лабораторных работ
0	Не было попытки выполнить задание

2. Устный ответ

Вопросы для устного опроса

1. Моделирование экономических систем управления
2. Этапы экономико-математического моделирования.
3. Основные экономические институты и их характеристики.

4. Область применения экономико-математических моделей.
5. Экономическая значимость каждого этапа моделирования.
6. Сущность критерия практики.
7. Обязательные элементы математической модели.
8. В задаче составления плана производства дать постановку экономической задачи.
9. Математическая модель управляемых систем
10. Математические модели объектов управления.
11. Общие свойства объектов регулирования.
12. Основные типы объектов автоматического регулирования.
13. Дифференциальные уравнения типовых объектов и методы операционного исчисления для их анализа и синтеза.
14. Динамические характеристики объектов управления: передаточная функция, переходная характеристика
15. Допустимые управления
16. Линейные системы. Формула Коши
17. Задача оптимизации функционала
18. Постановка задачи оптимального управления
19. Дискретные задачи оптимального управления
20. Примеры задач оптимального управления экономическими системами
21. Доказательство принципа максимума для простейшей задачи терминального управления
22. Принцип максимума для нелинейных систем
23. Условия трансверсальности при различных режимах на концах оптимальной траектории
24. Задача с квадратичным функционалом
25. Принцип максимума для дискретных задач
26. Примеры решения задач оптимального управления с помощью принципа максимума
27. Динамическое программирование для линейной системы
28. с квадратичным функционалом
29. Метод динамического программирования для нелинейных систем
30. Схема Беллмана для дискретных задач
31. Примеры решения задач с помощью метода Беллмана
32. Достаточные условия оптимальности
33. Тогда пара xˆ(t),uˆ(t) является оптимальной для задачи (5.1.1) – (5.1.4).
34. Решение задачи, линейной по управлению
35. Задача оптимального развития экономики

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без

	существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Перечень вопросов, выносимых на зачет
по дисциплине «Теория оптимального управления»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Моделирование экономических систем управления. Этапы экономико-математического моделирования.
2. Основные экономические институты и их характеристики.
3. Область применения экономико-математических моделей.
4. Экономическая значимость каждого этапа моделирования.
5. Сущность критерия практики.
6. Обязательные элементы математической модели.
7. В задаче составления плана производства дать постановку экономической задачи.
8. Математическая модель управляемых систем
9. Математические модели объектов управления.
10. Общие свойства объектов регулирования.
11. Основные типы объектов автоматического регулирования.
12. Дифференциальные уравнения типовых объектов и методы операционного исчисления для их анализа и синтеза.
13. Динамические характеристики объектов управления: передаточная функция, переходная характеристика
14. Допустимые управления. Линейные системы. Формула Коши
15. Задача оптимизации функционала
16. Постановка задачи оптимального управления
17. Дискретные задачи оптимального управления
18. Примеры задач оптимального управления экономическими системами
19. Доказательство принципа максимума для простейшей задачи терминального управления
20. Принцип максимума для нелинейных систем
21. Условия трансверсальности при различных режимах на концах оптимальной траектории
22. Задача с квадратичным функционалом. Принцип максимума для дискретных задач
23. Примеры решения задач оптимального управления с помощью принципа максимума
24. Динамическое программирование для линейной системы с квадратичным функционалом
25. Метод динамического программирования для нелинейных систем
26. Схема Беллмана для дискретных задач. Примеры решения задач с помощью метода Беллмана
27. Достаточные условия оптимальности

28. Тогда пара xˆ(t),uˆ(t) является оптимальной для задачи (5.1.1) – (5.1.4).
29. Решение задачи, линейной по управлению
30. Задача оптимального развития экономики

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основной литературы

1. Теория оптимального управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.П. Болодурина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 147 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69954.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 171 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108274.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Масалова Ю.А. Инновационные технологии управления персоналом [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Масалова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 323 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108225.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Яковенко Г.Н. Теория управления регулярными системами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яковенко Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 265 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99860.html.— ЭБС «IPRbooks»
5. Машунин Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Машунин Ю.К.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2013.— 448 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16954.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов

9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На лабораторных занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория оптимального управления» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

Пакеты прикладных программ: Текстовые процессоры (MS Word). Электронные таблицы (MS Excell). Системы управления базами данных (например - MSQL).

11. Описание материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 16 компьютеров с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория функций комплексного переменного»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.21

Грозный 2022

Асхабов С.Н. Рабочая программа учебной дисциплины «Комплексный анализ (ТФКП)» /сост. С.Н. Асхабов. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа, алгебры и геометрии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 05.09.2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018, № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Асхабов С.Н., 2022

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4
3. Место дисциплины (модуля) в ОПОП ВО……..... 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……... 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..…….…… 13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)…… 13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)…….……... 28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……28
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……..... 28.
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….. 29
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)..... 29

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: получение базовых знаний и формирование основных навыков по комплексному анализу (ТФКП), необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности, таких как создание и использование математических моделей процессов и объектов, разработка эффективных математических методов решения задач естествознания.

Задачи дисциплины:

- создание теоретической базы для применения студентами теории функций комплексного переменного для решения прикладных задач;
- совершенствование навыков математического и логического мышления.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	**ОПК – 1.** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК –1	**ОПК – 1.1.** Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики	**Знать:** основные понятия, теоремы и методы теории функций комплексного переменного. **Уметь:** обоснованно применять знания основ теории функций комплексного переменного для решения прикладных задач **Владеть:** навыками работы со специальной математической литературой.

	ОПК - 1.2. Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности	**Знать:** основные понятия, идеи и методы дисциплины. **Уметь:** применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности **Владеть:** навыками использования основных понятий, теорем, законов математики для решения теоретических и прикладных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» Б1.О.21 относится к базовой (обязательной) части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины «Теория функций комплексной переменной» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения курсов «Элементарная математика», «Математический анализ».

Дисциплина «Теория функций комплексной переменной» является теоретическим и практическим основанием для дисциплины «Методы оптимизации».

4.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	57	57
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	57	57
Зачет/экзамен	экзамен	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Комплексные числа. Числовые последователь-ности и ряды на комплексной плоскости	Комплексные числа и действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Геометрическое истолкование сложения и вычитания комплексных чисел. Понятие о модуле и аргументе. Теоремы о модуле и аргументе. Геометрическое построение произведения и частного комплексных чисел. Стереографическая проекция. Сфера Римана. Пределы. Основной принцип теории пределов. Понятие предельной точки. Ограниченные и неограниченные последовательности комплексных чисел. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Понятие сходящейся последовательности комплексных чисел. Основные теоремы теории пределов. Критерий Коши. Числовые ряды. Понятие сходящегося и расходящегося ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Понятие абсолютно сходящегося ряда. Сложение и вычитание рядов. Теорема о двойных рядах. Перестановка членов ряда. Умножение рядов.	Устный опрос (УО), тестирование (Т)
2	Функции комплексного переменного	Линии и области в комплексной плоскости. Понятие функции комплексного переменного. Показательная, тригонометрические и гиперболические функции и обратные к ним. Однолистные функции. Непрерывность функции комплексного переменного. Теорема о равномерной непрерывности. Лемма Гейне-Бореля. Дифференцирование функций комплексного переменного. Производная и дифференциал. Понятие функции, аналитической в области. Условия Коши-Римана. Сопряженные гармонические функции. Дифференцирование степенных рядов. Ветви многозначных функций. Понятие о точках разветвления. Понятие о	УО, Т, КР (контрольная работа)

		римановой поверхности. Геометрический смысл аргумента производной. Геометрический смысл модуля производной. Интеграл функции комплексного переменного. Основные свойства интеграла по комплексному переменному. Интегрирование равномерно сходящегося ряда. Непосредственное вычисление комплексных интегралов. Теорема Коши. Понятие неопределенного интеграла в комплексной области. Распространение теоремы Коши на случай сложных контуров. Интегральная формула Коши. Интеграл типа Коши. Существование производных всех порядков для функции, аналитической в области. Теорема Морера. О предельных значениях интеграла типа Коши. Интеграл Пуассона.	
3	Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана.	Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций. Первая теорема Вейерштрасса. Приложение теоремы Вейерштрасса к степенным рядам. Ряды Тейлора. Теорема Абеля. Разложение аналитической функции в степенной ряд. Понятие голоморфной функции и его эквивалентность с понятием аналитической функции. Свойство единственности аналитических функций. Принцип максимального модуля. Нули аналитической функции. Порядок нуля. Неравенства Коши для коэффициентов степенного ряда. Теорема Лиувилля. Вторая теорема Вейерштрасса. Ряд Лорана. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Правильная и главная части ряда Лорана. Единственность разложения Лорана. Три типа изолированных особы точек. Устранимая особая точка. Полюс. Связь между нулем и полюсом. Существенно-особая точка. Поведение функции в окрестности изолированной особой точки. Теорема Сохоцкого. Теорема Пикара. Поведение аналитических функций на бесконечности. Окрестность бесконечно удаленной точки. Разложение Лорана в	УО, Т

		окрестности бесконечно удаленной точки. Поведение функции в окрестности бесконечно удаленной точки. Условия обращения интеграла типа Коши в интеграл Коши. Простейшие классы аналитических функций. Целые функции. Мероморфные функции. Разложение рациональной дроби на простейшие дроби..	
4	Вычеты и их вычисление	Вычет функции относительно изолированной особой точки. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычета функции относительно полюса. Вычисление вычета функции относительно бесконечно удаленной точки.	УО, Т
5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	Приложения теории вычетов к вычислению определенных интегралов и сумм числовых рядов. Логарифмический вычет. Принцип аргумента. Теорема Руше. Логарифмическая производная и ее особые точки. Формулы для нулей и полюсов кратности логарифмической производной. Логарифмический вычет аналитической функции относительно замкнутого контура. Теорема о логарифмическом вычете. Интегральная формула Пуассона. Бесконечные произведения и их свойства. Признаки сходимости бесконечного произведения. Разложение тригонометрических и показательных функций в бесконечные произведения	УО, Т, КР

Очная форма обучения

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	-	7
1	Комплексные числа, последовательности и ряды	19	2	6	-	11
2	Функции комплексного переменного. Производная и интеграл.	21	4	6	-	11
3	Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана	21	4	6	-	11
4	Вычеты и их вычисление	23	4	8		11
5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	24	3	8		13
	Итого:	108	34	34	-	57

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Стереографическая проекция. Сфера Римана.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	11	ОПК-1
Линии и области на комплексной плоскости.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	11	ОПК-1
Интегральная формула Коши для многосвязной области.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	11	ОПК-1
Вычет в бесконечно удаленной особой точке.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	11	ОПК-1
Суммирование числовых рядов методами комплексного анализа.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	13	ОПК-1
Всего часов			57	

4.5. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

5 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Комплексные числа и действия над ними. Модуль и главное значение аргумента.	2
2	1	Формула Муавра. Вычисление значений корней	2
3	1	Стереографическая проекция.Сфера Римана	2
4	1	Числовые последовательности на комплексной плоскости. Числовые ряды на комплексной плоскости.	2
5	2	Линии и области на комплексной плоскости.	2
6	2	Функции комплексного переменного. Тригонометрические и гиперболические функции.	2
7	2	Логарифмическая и обратные тригонометрические функции	2
8	2	Производная функции комплексной переменной	2
9	2	Аналитические функции. Гармонические функции.	2
10	2	Первая контрольная работа.	2
11	2	Интеграл функции комплексного переменного. Непосредственное вычисление интегралов.	2
12	2	Теорема Коши. Методы интегрирования. Интегральная формула Коши.	2
13	2	Теорема Коши для многосвязной области.	2
14	3	Ряды аналитических функций Ряды Тейлора на комплексной плоскости.	2
15	3	Степенные ряды на комплексной плоскости. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Формула Коши-Адамара.	2
16	3	Ряды Лорана на комплексной плоскости	2
17	3	Изолированные особые точки однозначного характера	2
18	3	Вторая контрольная работа	2
Всего:			34

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

4.1. Структура дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	6 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	110	110
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	110	110
Зачет/экзамен	экзамен	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Комплексные числа. Числовые последователь-ности и ряды на комплексной плоскости	Комплексные числа и действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Геометрическое истолкование сложения и вычитания комплексных чисел. Понятие о модуле и аргументе. Теоремы о модуле и аргументе. Геометрическое построение произведения и частного комплексных чисел. Стереографическая проекция. Сфера Римана. Пределы. Основной принцип теории пределов. Понятие предельной точки. Ограниченные и неограниченные последовательности комплексных чисел. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Понятие сходящейся последовательности комплексных чисел. Основные теоремы теории пределов. Критерий Коши. Числовые ряды. Понятие сходящегося и расходящегося ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Понятие абсолютно сходящегося ряда. Сложение и вычитание рядов. Теорема о двойных рядах. Перестановка членов ряда. Умножение рядов.	Устный опрос (УО), тестирование (Т)

2	Функции комплексного переменного	Линии и области в комплексной плоскости. Понятие функции комплексного переменного. Показательная, тригонометрические и гиперболические функции и обратные к ним. Однолистные функции. Непрерывность функции комплексного переменного. Теорема о равномерной непрерывности. Лемма Гейне-Бореля. Дифференцирование функций комплексного переменного. Производная и дифференциал. Понятие функции, аналитической в области. Условия Коши-Римана. Сопряженные гармонические функции. Дифференцирование степенных рядов. Ветви многозначных функций. Понятие о точках разветвления. Понятие о римановой поверхности. Геометрический смысл аргумента производной. Геометрический смысл модуля производной. Интеграл функции комплексного переменного. Основные свойства интеграла по комплексному переменному. Интегрирование равномерно сходящегося ряда. Непосредственное вычисление комплексных интегралов. Теорема Коши. Понятие неопределенного интеграла в комплексной области. Распространение теоремы Коши на случай сложных контуров. Интегральная формула Коши. Интеграл типа Коши. Существование производных всех порядков для функции, аналитической в области. Теорема Морера. О предельных значениях интеграла типа Коши. Интеграл Пуассона.	УО, Т, КР (контрольная работа)
3	Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана.	Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций. Первая теорема Вейерштрасса. Приложение теоремы Вейерштрасса к степенным рядам. Ряды Тейлора. Теорема Абеля. Разложение аналитической функции в степенной ряд. Понятие голоморфной функции и его эквивалентность с понятием аналитической функции. Свойство единственности аналитических функций. Принцип максимального модуля. Нули аналитической функции. Порядок нуля. Неравенства Коши для коэффициентов	УО, Т

		степенного ряда. Теорема Лиувилля. Вторая теорема Вейерштрасса. Ряд Лорана. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Правильная и главная части ряда Лорана. Единственность разложения Лорана. Три типа изолированных особы точек. Устранимая особая точка. Полюс. Связь между нулем и полюсом. Существенно-особая точка. Поведение функции в окрестности изолированной особой точки. Теорема Сохоцкого. Теорема Пикара. Поведение аналитических функций на бесконечности. Окрестность бесконечно удаленной точки. Разложение Лорана в окрестности бесконечно удаленной точки. Поведение функции в окрестности бесконечно удаленной точки. Условия обращения интеграла типа Коши в интеграл Коши. Простейшие классы аналитических функций. Целые функции. Мероморфные функции. Разложение рациональной дроби на простейшие дроби..	
4	Вычеты и их вычисление	Вычет функции относительно изолированной особой точки. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычета функции относительно полюса. Вычисление вычета функции относительно бесконечно удаленной точки.	УО, Т

5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	Приложения теории вычетов к вычислению определенных интегралов и сумм числовых рядов. Логарифмический вычет. Принцип аргумента. Теорема Руше. Логарифмическая производная и ее особые точки. Формулы для нулей и полюсов кратности логарифмической производной. Логарифмический вычет аналитической функции относительно замкнутого контура. Теорема о логарифмическом вычете. Интегральная формула Пуассона. Бесконечные произведения и их свойства. Признаки сходимости бесконечного произведения. Разложение тригонометрических и показательных функций в бесконечные произведения	УО, Т, КР

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	-	7
1	Комплексные числа, последовательности и ряды	18	2	2	-	14
2	Функции комплексного переменного. Производная и интеграл.	22	4	4	-	14
3	Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана	22	4	4	-	14
4	Вычеты и их вычисление	24	4	4		16
5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	22	3	3		16
	Итого:	108	17	17	-	74

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Стереографическая проекция. Сфера Римана.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-1
Линии и области на комплексной плоскости.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-1
Интегральная формула Коши для многосвязной области.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-1
Вычет в бесконечно удаленной особой точке.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	16	ОПК-1
Суммирование числовых рядов методами комплексного анализа.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	16	ОПК-1
Всего часов			74	

4.5. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

6 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Комплексные числа и действия над ними. Модуль и главное значение аргумента.	2
2	1	Формула Муавра. Вычисление значений корней	2
3	1	Стереографическая проекция.Сфера Римана	2
4	1	Числовые последовательности на комплексной плоскости. Числовые ряды на комплексной плоскости.	2
5	2	Линии и области на комплексной плоскости.	2
6	2	Функции комплексного переменного. Тригонометрические и гиперболические функции.	2
7	2	Логарифмическая и обратные тригонометрические функции	2

8	2	Производная функции комплексной переменной. Аналитические функции. Гармонические функции.	2
9	2	Контрольная работа.	1
Всего:			17

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Глазырина, П. Ю. Нормированные пространства. Типовые задачи : учебное пособие / П. Ю. Глазырина, М. В. Дейкалова, Л. Ф. Коркина. — Екатеринбург : УрФУ, 2012. — 108 с. — ISBN 978-5-7996-0723-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98298 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. . Золотарев, М. Л. Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве : учебное пособие / М. Л. Золотарев, И. А. Федоров. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 116 с. — ISBN 978-5-8353-1679-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58320 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Медведева, М. В. Основы теории множеств и теории отображений : учебное пособие / М. В. Медведева. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 52 с. — ISBN 978-5-7262-1465-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75831 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Вопросы для устного опроса по разделам (темам)

по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»

Тема № 1. Комплексные числа. Последовательности и ряды

Вопросы:

1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательные формы комплексного числа.
2. Модуль и главное значение аргумента комплексного числа.
3. Формула Муавра.
4. Вычисление корней из комплексных чисел.
5. Формулы стереографической проекции.
6. Предел последовательности комплексных чисел.
7. Теорема о вложенных прямоугольниках.
8. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
9. Критерий сходимости последовательности комплексных чисел.

10. Критерий сходимости ряда, составленного из комплексных чисел.

Тема № 2. Функции комплексного переменного. Производная и интеграл

Вопросы:

1. Кривая Жордана.

2.Открытые и замкнутые множества.

3. Формулы Эйлера.

4. Логарифмическая функция комплексного переменного.

5. Обратные тригонометрические функции комплексного переменного.

6. Аналитические функции.

7. Условия Коши-Римана.

8. Гармонические функции.

9. Геометрический смысл модуля и аргумента производной.

10. Теорема о единственности аналитической функции.

11. Интеграл функции комплексного переменного и его свойства.

12. Методы вычисления интегралов функции комплексного переменного.

13. Теорема Коши для односвязной области.

14. Интегральная формула Коши.

15. Теорема Коши для многосвязной области и ее следствия.

Тема № 3. Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана

Вопросы:

1. Теоремы Вейерштрасса.
2. Признак Вейерштрасса.
3. Ряд Тейлора.
4. Теорема Абеля.
5. Радиус сходимости. Формула Коши-Адамара.
6. Теорема Лиувилля.
7. Ряд Лорана.
8. Классификация изолированных особых точек.
9. Теорема Пикара.

Тема № 4. Вычеты и их вычисление

Вопросы:

1. Вычет в изолированной особой точке.
2. Вычисление вычета в простом полюсе.

3. Вычисление вычета в кратном полюсе.

4. Вычет в бесконечно удаленной особой точке.

5. Основная теорема о вычетах.

6. Теорема о полном вычете.

Тема № 5. Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов

Вопросы:

1. Первая лемма Жордана. Интеграл от рациональной функции.

2. Вторая лемма Жордана. Интегралы Фурье.

3. Интегралы от рациональных тригонометрических выражений.

4. Формулы суммирования числовых рядов.

5. Логарифмический вычет.

6. Теорема Руше.

7. Бесконечные произведения и их свойства.

Тема № 6. Преобразование Лапласа и конформные отображения

1. Преобразование Лапласа и его свойства.
2. Конформные отображения первого и второго рода.
3. Линейное отображение.

4. Отображение $w = 1/z$. Симметричные точки относительно окружности.

5. Дробно-линейное отображение. Центр инверсии.

6. Преобразование Жуковского.

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Варианты контрольных работ по разделам

по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»

Раздел «Комплексные числа. Последовательности и ряды»

Вариант 1

Задание 1. Какие множества на плоскости описываются следующими неравенствами: $\begin{cases} -1 \le \operatorname{Re} z \le 1 \\ \dfrac{\pi}{4} < \arg z < \dfrac{3\pi}{4} \end{cases}$.
Задание 2. Найти аналитическую функцию, если известна её мнимая часть $v = e^y \cdot \cos x$.
Задание 3. Найти модуль и главное значение аргумента комплексного числа $1 - i\sqrt{3}$ и записать его в тригонометрической и показательной формах.
Задание 4. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \dfrac{5 \cdot 3^n}{3^n - 2} + i \cdot \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n}\right)$.

Вариант 2

Задание 1. Какие множества на плоскости описываются следующими неравенствами: $\begin{cases} 0 < \operatorname{Re} z \le 3 \\ 0 < \arg z < \dfrac{\pi}{4} \end{cases}$.
Задание 2. Найти аналитическую функцию, если известна её мнимая часть $v = e^y \cdot \sin x$.
Задание 3. Найти модуль и главное значение аргумента комплексного числа $-1 + i\sqrt{3}$ и записать его в тригонометрической и показательной формах.
Задание 4. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \dfrac{2^n}{2^n - 1} + i \cdot \left(\sqrt{n^2 + n + 1} - \sqrt{n^2 - n + 1}\right)$.

Раздел «Функции комплексного переменного. Производная и интеграл»

Вариант1

Задание 1. Вычислить интеграл $\int\limits_{-\infty}^{\infty} \dfrac{dx}{x^2 + 4}$.

Задание 2. Вычислить интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \cdot \sin 2x}{x^2+9} dx$.
Задание 3. Найти линейную функцию $w = a \cdot z + b$, отображающую точки $z_1 = -i$ и $z_2 = 1-2i$ в точки $w_1 = -i$ и $w_2 = 2-3i$, соответственно.
Задание 4. Найти образ полукруга $\lvert z \rvert < 1$, $\operatorname{Im} z > 0$ при отображении $w = \frac{2z-i}{2+i \cdot z}$.

Вариант 2

Задание 1. Вычислить интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+9}$.
Задание 2. Вычислить интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \cdot \sin 3x}{x^2+4} dx$.
Задание 3. Найти линейную функцию $w = a \cdot z + b$, отображающую точки $z_1 = i$ и $z_2 = 1+2i$ в точки $w_1 = i$ и $w_2 = 2+3i$, соответственно.
Задание 4. Найти образ полукруга $\lvert z \rvert < 1$, $\operatorname{Im} z > 0$ при отображении $w = \frac{2z+i}{2-i \cdot z}$.

Шкала и критерии оценивания контрольных работ

- «5» –работа выполнена без ошибок;
- «4» – 1 – 2 негрубые ошибки;
- «3» – 2 – 3 ошибки, но более половины работы сделано верно.
- «2» – не решены задача или более 4 грубых ошибок.

.

Грубые ошибки: вычислительные ошибки в примерах и задачах; порядок действий, неправильное решение задачи; не доведение до конца решения задачи, примера; невыполненное задание.

Негрубые ошибки: нерациональные приёмы вычисления; неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи; неверно оформленный ответ задачи; неправильное списывание данных; не доведение до конца преобразований.

За грамматические ошибки, допущенные в работе по математике, оценка не снижается.

За небрежно оформленную работу, несоблюдение правил и каллиграфии оценка снижается на один балл.

Тестовые задания по разделам (темам)
по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»

Тема № 1. Комплексные числа. Последовательности и ряды

1. Указать действительную часть комплексного числа 2-3i

-: -1

-: -3i

-: 0

-: 2

2. Указать действительную часть комплексного числа -2+3i

-: -1

-: -3i

-: 2

-: -2

3. Указать мнимую часть комплексного числа 2-3i

-: -1

-: -3i

-: 2

-: -3

4. Указать мнимую часть комплексного числа 2+3i

-: -1

-: -3i

-: 2

-: 3

5. Указать действительную часть комплексного числа 5+3i

-: 3

-: -3

-: 3i

-: 5

6. Указать действительную часть комплексного числа -5+3i

-: 3

-: 5

-: $3i$

-: -5

7. Указать мнимую часть комплексного числа 5+3i

-: 5

-: $-3i$

-: $3 \cdot i$

-: 3

8. Указать мнимую часть комплексного числа 5-3i

-: 5

-: $-3i$

-: $3 \cdot i$

-: -3

9. Найти модуль комплексного числа 3-4i

-: 3

-: -1

-: -4

-: 5

10. Найти модуль комплексного числа 3+4i

-: 3

-: -1

-: -4

-: 5

11. Найти модуль комплексного числа 4+3i

-: 4

-: 3

-: 7

-: 5

12. Найти модуль комплексного числа 4-3i

-: 4

-: 3

-: 7

-: 5

13. Найти модуль комплексного числа 6+8i

-: 6

-: 8

-: 14

-: 10

14. Найти модуль комплексного числа -6+8i

-: 6

-: 8

-: 14

-: 10

15. Найти модуль комплексного числа 6-8i

-: 6

-: -8

-: -2

-: 10

16. Указать сопряженное с 4+3i число

-: 3i

-: -3i

-: 3+4i

-: 4-3i

17. Указать сопряженное с -4+3i число

-: 3i

-: -3i

-: 3+4i

-: -4-3i

18. Указать сопряженное с 4-3i число

-: 3i

-: -3i

-: 3+4i

-: 4+3i

19. Указать сопряженное с -4-3i число

-: 3i

-: -3i

-: 3+4i

-: -4+3i

20. Указать сопряженное с -2+i число

-: i

-: -i

-: 1+2i

-: -2-i

21. Указать сопряженное с 2-i число

-: i

-: -i

-: -1+2i

-: 2+i

22. Указать сопряженное с -2-i число

-: i

-: -i

-: -1+2i

-: -2+i

23. Найти сумму двух комплексных чисел 1-i и 1+3i

-: 2

-: 2i

-: 2-2i

-: 2+2i

24. Найти разность двух комплексных чисел 1-i и 1+3i

-: -2i

-: 2i

-: 2-2i

-: -4i

25. Найти произведение двух комплексных чисел 1-i и 1+3i

-: 2

-: 2i

-: 4-2i

-: 4+2i

26. Найти сумму двух комплексных чисел 1+i и 1-3i

-: 2

-: 2i

-: 2+2i

+: 2-2i

27. Найти разность двух комплексных чисел 1+i и 1-3i

-: -2i

-: 2i

-: -4i

-: 4i

28. Найти произведение двух комплексных чисел 1+i и 1-3i

-: 2

-: 2i

-: 4+2i

-: 4-2i

29. Найти сумму двух комплексных чисел -2+i и 1-3i

-: -1-i

-: -2-2i

-: 1-2i

-: -1-2i

30. Найти разность двух комплексных чисел -2+i и 1-3i

-: -2i

-: 2i

-: -2-2i

-: -3+4i

31. Найти произведение двух комплексных чисел -2+i и 1-3i

-: 2i

-: -1-2i

-: 1-2i

-: 1+7i

32. Правило деления комплексных чисел

-: числитель умножить на знаменатель

-: знаменатель умножить на числитель

-: числитель и знаменатель умножить на число, сопряженное числителю

-: числитель и знаменатель умножить на число, сопряженное знаменателю

33. Чему равен аргумент произведения двух комплексных чисел

-: произведению аргументов

-: нулю

-: разности аргументов

-: сумме аргументов этих чисел

34. Чему равен аргумент частного двух комплексных чисел

-: произведению аргументов

-: нулю

-: сумме аргументов

-: разности аргументов этих чисел

35. Сравнить комплексные числа 2+3i и 3+2i

-: 2+3i больше 3+2i

-: 2+3i меньше 3+2i

-: 2+3i равно 3+2i

-: Их нельзя сравнить

36. Сравнить комплексные числа 2-3i и 3-2i

-: 2-3i больше 3-2i

-: 2-3i меньше 3-2i

-: 2-3i равно 3-2i

-: Их нельзя сравнить

37. Сравнить комплексные числа 4+2i и 2+4i

-: 4+2i больше 2+4i

-: 4+2i меньше 2+4i

-: 4+2i равно 2+4i

-: Их нельзя сравнить

38. Сравнить комплексные числа 2-3i и 3-2i

-: 2-3i больше 3-2i

-: 2-3i меньше 3-2i

-: 2-3i равно 3-2i

-: Их нельзя сравнить

39. Чему равен модуль комплексного числа 3-4i

-: 3

-: 4

-: 0

-: 5

40. Чему равно главное значение аргумента комплексного числа $z = -i$

-: 0

-: π

-: $\frac{3\pi}{2}$

-: $-\frac{\pi}{2}$

41. Чему равно значение $|z+1-i|$

-: расстоянию от точки z до точки $1-i$

-: расстоянию от точки z до точки $1+i$

-: расстоянию от точки z до точки $-1-i$

-: расстоянию от точки z до точки $-1+i$

42. Чему равно значение $|z-1+i|$

-: расстоянию от точки z до точки $-1+i$

-: расстоянию от точки z до точки $1+i$

-: расстоянию от точки z до точки $-1-i$

-: расстоянию от точки z до точки $1-i$

43. В какой четверти расположено комплексное число $z=2+3i$

-: В четвертой четверти

-: Во второй четверти

-: В третьей четверти

-: В первой четверти

44. В какой четверти расположено комплексное число $z=-2-3i$

-: В первой четверти

-: Во второй четверти

-: В четвертой четверти

-: В третьей четверти

45. В какой четверти расположено комплексное число $z=-2+3i$

-: В первой четверти

-: В четвертой четверти

-: В третьей четверти

-: Во второй четверти

46. В какой четверти расположено комплексное число $z=2-3i$

-: В первой четверти

-: Во второй четверти

-: В третьей четверти

-: В четвертой четверти

47. Найти действительную часть комплексного числа $z = 4 + 3i$

-: 7

-: 1

-: 12

-: 4

48. Найти мнимую часть комплексного числа $z = 4 - 3i$

-: 1

-: 4

-: 3

-: -3

49. При умножении комплексных чисел их аргументы

-: умножаются

-: делятся

-: вычитаются

-: складываются

50. При делении комплексных чисел их аргументы

-: делятся

-: складываются

-: умножаются

-: вычитаются

51. Какое множество на комплексной плоскости описывается уравнением: $|z+1|=2$

-: Прямая, проходящая через точку $A(1;2)$

-: Прямая, проходящая через точку $A(-1;2)$

-: Окружность с центром в точке $z_0 = 1$ и радиуса $r = 2$

-: Окружность с центром в точке $z_0 = -1$ и радиуса $r = 2$

52. Какое множество на комплексной плоскости описывается неравенством: $|z+1|\le 2$

-: Окружность с центром в точке $z_0 = 1$ и радиуса $r = 2$

-: Окружность с центром в точке $z_0 = -1$ и радиуса $r = 2$

-: Открытый круг с центром в точке $z_0 = 1$ и радиуса $r = 2$

-: Замкнутый круг с центром в точке $z_0 = -1$ и радиуса $r = 2$

53. Как называется точка, принадлежащая множеству D вместе с некоторой окрестностью

-: граничной

-: внешней

-: экстремальной

-: внутренней

54. Как называется точка любая окрестность которой содержит как точки принадлежащие множеству D, так и не принадлежащие этому множеству

-: внутренней

-: внешней

-: экстремальной

-: граничной

55. Как называется точка, не принадлежащая множеству D вместе с некоторой окрестностью

-: граничной

-: внутренней

-: экстремальной

-: внешней

Тема № 2. Функции комплексного переменного. Производная и интеграл

1. Чему равна действительная часть функции $f(z) = z^2$

-: x^2

-: $x^2 + y^2$

-: $x \cdot y$

-: $x^2 - y^2$

2. Чему равна мнимая часть функции $f(z) = z^2$

-: y^2

-: $x^2 + y^2$

-: $i2xy$

-: $2xy$

3. Чему равна действительная часть функции $f(z) = |z|$

-: x^2

-: $x^2 + y^2$

-: $x \cdot y$

-: $\sqrt{x^2 + y^2}$

4. Чему равна мнимая часть функции $f(z) = |z|$

-: y^2

-: $x^2 + y^2$

-: $\sqrt{x^2 + y^2}$

-: 0

5. Если все члены последовательности комплексных чисел по модулю меньше числа $M > 0$, то она

-: сходится

-: расходится

-: имеет предел

-: ограничена

6. Если последовательность комплексных чисел сходится, то она

-: знакопостоянна

-: знакопеременна

-: не ограничена

-: ограничена

7. Указать верное равенство ($n = 0, 1, 2, 3, \ldots$)

-: $e^z = 1 - \frac{z}{1!} + \frac{z^2}{2!} - \ldots + \frac{z^n}{n!} - \ldots$

-: $e^z = 1 + \frac{z}{1} + \frac{z^2}{2} + \ldots + \frac{z^n}{n} + \ldots$

-: $e^z = 1 - \frac{z}{1} + \frac{z^2}{2} - \ldots + \frac{z^n}{n} - \ldots$

-: $e^z = 1 + \frac{z}{1!} + \frac{z^2}{2!} + \ldots + \frac{z^n}{n!} + \ldots$

8. Указать верное равенство ($n = 0, 1, 2, 3, \ldots$)

-: $e^z = 1 - \frac{z}{1!} + \frac{z^2}{2!} - \ldots + \frac{z^n}{n!} - \ldots$

-: $\sin z = z - \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} - \ldots + (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)} + \ldots$

-: $\sin z = z + \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} + \ldots + \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!} + \ldots$

-: $\sin z = z - \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} - \ldots + (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!} + \ldots$

9. Указать верное равенство ($n = 0, 1, 2, 3, \ldots$)

-: $e^z = 1 - \frac{z}{1!} + \frac{z^2}{2!} - \ldots + \frac{z^n}{n!} - \ldots$

-: $\cos z = z - \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} - \ldots + (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)} + \ldots$

-: $\sin z = z + \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} + \ldots + \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!} + \ldots$

-: $\cos z = 1 - \frac{z^2}{2!} + \frac{z^4}{4!} - \ldots + (-1)^n \frac{z^{2n}}{(2n)!} + \ldots$

10. Функция $f(z) = \operatorname{Re} z$ является

-: аналитической

-: дифференцируема на всей комплексной плоскости

-: не определена ни в одной точке

-: не является аналитической

11. Если функция $f(z) = u + iv$ является аналитической, то

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}$

12. Если функция $f(z) = u + iv$ является аналитической, то

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}$

-: $\frac{\partial v}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$

13. Если функция $u = u(x, y)$ является гармонической, то

-: $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} = 0$

-: $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$

-: $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$

14. Пусть $F(z)$ есть первообразная функции $f(z)$. Формула Ньютона-Лейбница имеет вид

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dz = f(z_2) - f(z_1)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dz = F(z_2) + F(z_1)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dz = f(z_2) + f(z_1)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dz = F(z_2) - F(z_1)$

15. Формула интегрирования по частям имеет вид

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dg(z) = \int_{z_1}^{z} g(z)\,df(z)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dg(z) = \left[f(z)\right]_{z_1}^{z_2} - \int_{z_1}^{z} g(z)\,dz$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dg(z) = \left[f(z)\cdot g(z)\right]_{z_1}^{z_2} + \int_{z_1}^{z} g(z)\,df(z)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dg(z) = \left[f(z)\cdot g(z)\right]_{z_1}^{z_2} - \int_{z_1}^{z} g(z)\,df(z)$

16. Если $F'(z) = f(z)$, то

-: $f(z)$ есть первообразная функции $F(z)$

-: $F(z)$ есть производная функции $f(z)$

-: $F'(z)$ есть первообразная функции $f(z)$

-: $F(z)$ есть первообразная функции $f(z)$

17. Вычислить интеграл $\int_{|z-2|=1} \frac{\cos z}{z}\,dz$

-: 1

-: ∞

-: e

-: 0

18. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int_{|z-1|=1} \frac{e^z}{z-1}\,dz$

-: 1

-: ∞

-: 0

-: e

19. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z-1|=1}\frac{\sin z}{z-1}dz$

-: 1

-: ∞

-: e

-: $\sin 1$

20. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z-1|=1}\frac{\cos z}{z-1}dz$

-: 1

-: ∞

-: e

-: $\cos 1$

21. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z|=1}\frac{e^z}{z}dz$

-: 1

-: ∞

-: 0

-: e

22. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z|=1}\frac{\sin z}{z}dz$

-: 1

-: ∞

-: e

-: 0

23. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z|=1}\frac{\cos z}{z}dz$

-: 0

-: ∞

-: e

-: 1

24. Что можно сказать о действительной части аналитической в односвязной области функции

-: она не дифференцируема

-: она не может быть непрерывной

-: она не является гармонической функцией

-: она является гармонической функцией

25. Что можно сказать о мнимой части аналитической в односвязной области функции

-: она не дифференцируема

-: она не может быть непрерывной

-: она не является гармонической функцией

-: она является гармонической функцией

26. Пусть функция $f(z)$ является аналитической в односвязной области D и Γ любой гладкий замкнутый контур, расположенный внутри области D. Чему равен интеграл $\int_{\Gamma} f(z)\,dz$

-: πi

-: $2\pi i$

-: 1

-: 0

27. Если функция $f(z)$ является аналитической в замкнутой области $\overline{D}$, ограниченной гладким контуром Γ, проходимым в положительном направлении, и z любая внутренняя точка области D, то

-: $f(z)=\int_{\Gamma}\frac{f(t)}{t-z}dt$

-: $f(z)=\frac{1}{\pi}\int_{\Gamma}\frac{f(t)}{t-z}dt$

-: $f(z)=\frac{1}{\pi i}\int_{\Gamma}\frac{f(t)}{t-z}dt$

-: $f(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_{\Gamma}\frac{f(t)}{t-z}dt$

Тема № 3. Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана

1. Если разложение в ряд Лорана функции в окрестности ИОТ не содержит главной части, то эта точка является

-: существенно особой точкой

-: кратным полюсом

-: простым полюсом

-: устранимой особой точкой

2. Если разложение в ряд Лорана функции в окрестности ИОТ содержит в главной части конечное число членов, то эта точка является

-: существенно особой точкой

-: граничной точкой

-: полюсом

-: устранимой особой точкой

3. Если разложение в ряд Лорана функции в окрестности ИОТ содержит в главной части бесконечное число членов, то эта точка является

+: существенно особой точкой

-: граничной точкой

-: полюсом

-: устранимой особой точкой

4. Если точка z_0 является устранимой особой точкой функции $f(z)$, то

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$ не существует

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=\infty$

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=0$

-: существует конечный предел $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$

5. Если точка z_0 является полюсом функции $f(z)$, то

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$ не существует

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=\infty$

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=0$

-: существует конечный предел $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$

6. Если точка z_0 является существенно особой точкой функции $f(z)$, то

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$ не существует

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=\infty$

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=0$

-: существует конечный предел $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$

Тема № 4. Вычеты и их вычисление

1. Если точка z_0 является устранимой особой точкой функции $f(z)$, то

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=0$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\infty$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=1$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\lim\limits_{z\to z_0} f(z)\cdot(z-z_0)$

2. Если точка z_0 является простым полюсом функции $f(z)$, то

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=0$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\infty$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=1$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\lim\limits_{z\to z_0} f(z)\cdot(z-z_0)$

3. Если точка z_0 является полюсом кратности m функции $f(z)$, то

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\dfrac{1}{(m-1)!}\lim\limits_{z\to z_0}\left[f(z)\cdot(z-z_0)^m\right]^{(m-1)}$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \frac{1}{(m+1)!} \lim_{z \to z_0} \left[f(z) \cdot (z - z_0)^m \right]^{(m+1)}$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \lim_{z \to z_0} \left[f(z) \cdot (z - z_0)^m \right]^{(m-1)}$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \frac{1}{(m-1)!} \lim_{z \to z_0} \left[f(z) \cdot (z - z_0)^{m-1} \right]^{(m)}$

4. Если точка z_0 является существенно особой точкой функции $f(z)$, то

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \infty$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = 1$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \lim_{z \to z_0} f(z) \cdot (z - z_0)$

-: вычет равен коэффициенту c_{-1} разложения функции $f(z)$ в ряд Лорана.

Тема № 5. Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью вычетов

1. Если функция $f(z)$ является аналитической в замкнутой области $\overline{D}$, ограниченной гладким контуром Γ, за исключением конечного числа ИОТ $z_1, z_2, \ldots, z_n$, то

-: $\int_{\Gamma} f(z)dz = \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} f(z)$

-: $\int_{\Gamma} f(z)dz = 2\pi i \sum_{k=1}^{n} f(z_k)$

-: $\int_{\Gamma} f(z)dz = \sum_{k=1}^{n} f(z_k)$

-: $\int_{\Gamma} f(z)dz = 2\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} f(z)$

2. Если $f(x) = \frac{P_m(x)}{Q_n(x)}$, где $n \geq m + 2$, причем $Q_n(x) \neq 0 \ \forall x \in (-\infty, \infty)$, и $z_1, \ldots, z_n$ есть все полюсы функции $f(z) = \frac{P_m(z)}{Q_n(z)}$ расположенные в верхней полуплоскости, то

$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} f(z)$

$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = \pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} f(z)$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = -2\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)$$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 2\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)$$

3. Если $f(x) = \frac{P_m(x)}{Q_n(x)}$, где $n > m$, причем $Q_n(x) \neq 0 \ \ \forall x \in (-\infty, \infty)$, $\lambda > 0$ и $z_1, \dots, z_n$ есть все полюсы функции $f(z) = \frac{P_m(z)}{Q_n(z)}$ расположенные в верхней полуплоскости, то

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{i\lambda x}dx = 2i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)e^{i\lambda z}$$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{i\lambda x}dx = \pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)e^{i\lambda z}$$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{i\lambda x}dx = -\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)e^{i\lambda z}$$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{i\lambda x}dx = 2\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)e^{i\lambda z}$$

4. Если $f(x) = \frac{P_r(x)}{Q_s(x)}$, где $s \geq r + 2$, причем $Q_s(x) \neq 0 \ \ \forall x \in \mathbb{Z}$, и $z_1, \dots, z_n$ есть все полюсы функции $f(z) = \frac{P_r(z)}{Q_s(z)}$, то

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} [f(z) \cdot \operatorname{ctg}\pi z]$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = -\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} [f(z) \cdot \operatorname{ctg}\pi z]$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = \pi \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} [f(z) \cdot \operatorname{ctg}\pi z]$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = -\pi \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} [f(z) \cdot \operatorname{ctg}\pi z]$$

5. Если $f(x) = \frac{P_r(x)}{Q_s(x)}$, где $s \geq r + 2$, причем $Q_s(x) \neq 0 \ \ \forall x \in \mathbb{Z}$, и $z_1, \dots, z_n$ есть все полюсы функции $f(z) = \frac{P_r(z)}{Q_s(z)}$, то

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty}(-1)^n f(n) = \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} \frac{f(z)}{\sin \pi z}$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty}(-1)^n f(n) = i\sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} \frac{f(z)}{\sin \pi z}$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty}(-1)^n f(n) = -i\sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} \frac{f(z)}{\sin \pi z}$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty}(-1)^n f(n) = -\pi\sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} \frac{f(z)}{\sin \pi z}$$

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Экзаменационные материалы

Перечень вопросов и заданий к экзамену

по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»

1. Комплексные числа. Действия над к. числами, заданными в алгебраической форме.
2. Модуль и аргумент комплексного числа, неравенство треугольника.
3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.
4. Формула Муавра.
5. Вычисление значений корней n-й степени из комплексного числа.
6. Стереографическая проекция; бесконечно удаленная точка, окрестность бесконечно удаленной точки.
7. Сфера Римана. Образы прямых и окружностей.
8. Основной принцип теории пределов.
9. Предел последовательности комплексных чисел.
10. Ограниченные и неограниченные последовательности.
11. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
12. Сходящиеся числовые последовательности.
13. Критерий Коши сходимости числовой последовательности.
14. Числовые ряды на комплексной плоскости. Признаки сходимости.
15. Определения внутренней, внешней и граничной точек множества.
16. Открытые и замкнутые множества на комплексной плоскости.
17. Определение области. Односвязные и многосвязные области.
18. Функции комплексного переменного. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность.

19. Свойства пределов функций комплексного переменного.
20. Основные свойства непрерывных в замкнутой области функций. Теоремы Вейерштрасса.
21. Определение элементарных функций комплексного переменного (показательная, тригонометрические, гиперболические).
22. Формулы связи между тригонометрическими и гиперболическими функциями.
23. Формулы Эйлера. Разложения показательной и тригонометрических функций в ряд.
24. Логарифмическая функция. Свойства комплексного логарифма.
25. Обратные тригонометрические функции комплексного переменного.
26. Обратные гиперболические функции комплексного переменного.
27. Производная функции комплексного переменного.
28. Аналитическая функция. Условия Коши-Римана.
29. Гармонические функции и их связь с аналитическими функциями.
30. Существование сопряженной гармонической функции в односвязной области. Различные формы записи производной.
31. Геометрический смысл аргумента производной.
32. Геометрический смысл модуля производной
33. Приращение аргумента. Элементарные многозначные функции.
34. Примеры многозначных функций: корни n-й степени и логарифм. Выделение однозначных ветвей.
35. Определение комплексного интеграла и его связь с криволинейными интегралами.
36. Вычисление комплексного интеграла по гладкой кривой.
37. Свойства комплексного интеграла: линейность, аддитивность, зависимость от ориентации, оценка модуля интеграла.
38. Первообразная функции комплексного переменного.
39. Формула Ньютона-Лейбница.
40. Методы интегрирования функций комплексного переменного.
41. Теорема Коши для односвязной области.
42. Независимость комплексного интеграла от формы контура интегрирования.
43. Теорема Коши для многосвязной области.
44. Следствия теоремы Коши для многосвязной области.
45. Интегральная формула Коши для односвязной области.
46. Интегральная формула Коши для многосвязной области.
47. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.
48. Функциональные ряды в комплексной области.
49. Ряды Тейлора в комплексной области.
50. Разложение в ряд Тейлора-Маклорена показательной, логарифмической, тригонометрических и обратных тригонометрических функций.
51. Степенные ряды. Теорема Абеля.
52. Вычисление радиуса сходимости (формула Коши-Адамара). Почленное дифференцирование степенного ряда.
53. Определение аналитической функции. Теорема Морера.
54. Определение нуля аналитической функции. Критерий нуля порядка m.
55. Теорема единственности аналитической функции.
56. Принцип максимума модуля.
57. Определение ряда Лорана и его сходимость.

58. Теорема о разложении аналитической в кольце функции в сходящийся ряд Лорана.
59. Единственность разложения в ряд Лорана. Оценка коэффициентов разложения.
60. Определение и классификация изолированных особых точек однозначного характера.
61. Критерий устранимой особой точки
62. Критерий полюса.
63. Критерий существенно особой точки.
64. Бесконечно удаленная точка как особая, ее тип.
65. Теорема Лиувилля.
66. Приложения теоремы Лиувилля. Основная теорема алгебры.
67. Определение вычета в конечной изолированной особой точке. Вычисление вычета в полюсе.
68. Вычет в бесконечно удаленной точке.
69. Вычисление вычета в кратном полюсе.
70. Вычисление вычета в существенно особой точке.
71. Теорема Пикара.
72. Теорема Сохоцкого.
73. Основная теорема теории вычетов.
74. Теорема о полной сумме вычетов.
75. Распространение основной теоремы о вычетах на области, содержащие окрестность бесконечно удаленной точки.
76. Приложения теории вычетов к вычислению определенных интегралов.
77. Несобственные интегралы от рациональных функций. Лемма 1 Жордана.
78. Вторая лемма Жордана.
79. Несобственные интегралы вида Фурье.
80. Интегралы от тригонометрических выражений.
81. Суммирование числовых рядов с помощью теории вычетов.
82. Теорема о количестве нулей и полюсов.
83. Принцип аргумента.
84. Теорема Руше.
85. Применение теоремы Руше.
86. Логарифмическая производная и ее особые точки.
87. Формулы для нулей и полюсов кратности m логарифмической производной.
88. Логарифмический вычет аналитической функции относительно замкнутого контура.
89. Теорема о логарифмическом вычете.
90. Интегральная формула Пуассона.

Критерии оценивания ответов на экзаменационные вопросы

Оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, правильно решает практическое задание... Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет решать практическое задание,

	но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает посредственное знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Слабо решает практическое задание.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Числовые последовательности и ряды.	ОПК-1	Устный опрос, контрольная работа тестирование
2	Производная и интеграл.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
3	Ряды Тейлора и Лорана.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
4	Вычеты и их вычисление.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью вычетов.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Привалов И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного: учебник для вузов / И. И. Привалов. — Москва: Издательство URSS, 2020. — 440 с.— ISBN 978-5-9221-0266-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2206 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аксенов, А. П. Теория функций комплексной переменной в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. П. Аксенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 313 с.— ISBN 978-5-8114-0976-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. В 2-х ч. Ч.1: Функции одного переменного. Ч.1. Изд. 6, стереотип. URSS. 2020. — 344 с.— ISBN 978-5-9765-2381-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74644 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного: Задачи и примеры с подробными решениями. Изд. 8. URSS. 2020. — 208 с.— ISBN 5-9221-0271-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2342 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Асхабов С.Н. Комплексный анализ в примерах и задачах: учебное пособие / С.Н. Асхабов. — Грозный: Издательство Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова, 2023. — 86 с.
6. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Операционное исчисление. Теория устойчивости: Задачи и примеры с подробными решениями. Изд. стереотип. URSS. 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-9765-2381-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74644 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении проверочных работ, тестирования. Это достигается, например, путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

Для успешного освоения учебного материала курса «Теория функций комплексного переменного» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних заданий и контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач, предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра «Общая физика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	«Прикладная математика и информатика»
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.14

Грозный, 2022

Умарова Л. Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» [Текст]/Сост. Л. Х. Умарова. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»,», 2022г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общая физика, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 6 сентября 2022 г.),), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Л. Х. Умарова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 19
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля); 20
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 20
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю). 21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Физика»:

Создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений и оценки погрешностей измерений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук (ОПК-1.1)
- осуществляет постановку задачи в области профессиональной деятельности с учетом имеющихся фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук (ОПК-1.2)

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки.
Уметь: применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;
Владеть: навыками применения основных методов физико - математического анализа для решения естественнонаучных задач; современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1. Б1.О.14.
Для освоения дисциплины «Физика» используются знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика», «Алгебра и геометрия». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Дифференциальные уравнения», «Практикум по решению задач на ЭВМ».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	**Трудоемкость, часов в 3 семестре**
Общая трудоемкость	**108**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**
Лекции (Л)	17
Практические занятия (ПЗ)	
Лабораторные работы (ЛР)	17
Самостоятельная работа:	38

Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)[1]	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	
Самостоятельное изучение разделов	38
Подготовка и сдача экзамена	36
Вид итогового контроля	**экзамен**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Механика	Элементы кинематики материальной точки. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Работа и энергия. Механика твёрдого тела. Элементы механики жидкостей. Элементы специальной теории относительности. Колебания и волны.	УО, ЛР, Т
2	Молекулярная физика и термодинамика.	Молекулярно-кинетическая теория вещества. Идеальный газ. Основы термодинамики. Реальные газы и жидкости. Явления переноса.	УО, ЛР, РК
3	Электродинамика	Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле при наличии проводников. Электростатическое поле при наличии диэлектриков. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Электропроводность твёрдых тел. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и в вакууме. Постоянное магнитное поле в вакууме.	УО, ЛР, Т

		Магнитное поле в магнетиках. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	
4	Оптика	Геометрическая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света.	УО, ЛР, Т
5	Основы атомной и ядерной физика	Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра. Физика элементарных частиц. Квантовые свойства излучения. Волновые свойства микрочастиц.	УО, РК

Устный ответ (УО), тестирование (Т), лабораторная работа (ЛР), рубежный контроль (РК)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Механика	18	4		4	8
2	Молекулярная физика и термодинамика.	15	3		3	8
3	Электродинамика	20	4		4	10
4	Оптика	16	4		4	6
5	Основы атомной и ядерной физика	12	2		2	6
Итого:		**64**	**17**		**17**	**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Механика	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК – 1
Молекулярная физика и термодинамика.	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК – 1
Электродинамика	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК – 1
Оптика	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК – 1
Основы атомной и ядерной физика	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК – 1
Всего часов			30	

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часов)
Механика			
1	1	Обработка результатов физического эксперимента	2
2	1	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
Итого:			**4**
Молекулярная физика и термодинамика			
3	2	Определение удельной теплоемкости твердых тел	2
4	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	1
Итого:			**3**
Электродинамика			

5	3	Изучение электроизмерительных приборов	2
6	3	Изучение закона Ома для цепей постоянного тока	2
Итого:			**4**
Оптика			
7	4	Изучение оптических систем	2
8	4	Дифракционная решетка	2
Итого:			**4**
9	5	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	2
Итого:			**2**

4.6. Практические (семинарские занятия)

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	**Трудоемкость, часов в 5 семестре**
Общая трудоемкость	**108**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**
Лекции (Л)	17
Практические занятия (ПЗ)	
Лабораторные работы (ЛР)	17
Самостоятельная работа:	38
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	
Самостоятельное изучение разделов	38
Подготовка и сдача экзамена	36

Вид итогового контроля	**экзамен**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Механика	18	4		4	8
2	Молекулярная физика и термодинамика.	15	3		3	8
3	Электродинамика	20	4		4	10
4	Оптика	16	4		4	6
5	Основы атомной и ядерной физика	12	2		2	6
Итого:		**64**	**17**		**17**	**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Механика	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК – 1
Молекулярная физика и термодинамика.	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК – 1
Электродинамика	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК – 1
Оптика	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК – 1
Основы атомной и ядерной физика	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК – 1

Всего часов		30	

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часов)
Механика			
1	1	Обработка результатов физического эксперимента	2
2	1	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
Итого:			**4**
Молекулярная физика и термодинамика			
3	2	Определение удельной теплоемкости твердых тел	2
4	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	1
Итого:			**3**
Электродинамика			
5	3	Изучение электроизмерительных приборов	2
6	3	Изучение закона Ома для цепей постоянного тока	2
Итого:			**4**
Оптика			
7	4	Изучение оптических систем	2
8	4	Дифракционная решетка	2
Итого:			**4**
9	5	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	2
Итого:			**2**

4.6. Практические (семинарские занятия)

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовые работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам

рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой литературы.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Наименование разделов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	учебно-методическая литература

Механика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к выполнению лабораторных работ	Опрос, собеседование	Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11229-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - https://urait.ru/bcode/453940
Молекулярная физика и термодинамика.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к лабораторным работам.	Опрос, собеседование	Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08600-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - https://urait.ru/bcode/491489
Электродинамика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к	Опрос, собеседование	Баранов А.В. Механика и электромагнетизм. Практические занятия по физике : учебно-методическое пособие / Баранов А.В., Петров

	лабораторным работам.		Н.Ю.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4148-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. - https://www.iprbookshop.ru/99192.html
Оптика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к лабораторным работам.	Опрос, собеседование	Кузнецов, С. И. Физика: оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Элементарные частицы : учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01420-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- https://urait.ru/bcode/490370
Основы атомной и ядерной физика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к лабораторным работам.	Опрос, собеседование	Кузнецов, С. И. Физика: оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Элементарные частицы : учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. —

			301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01420-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- https://urait.ru/bcode/490370

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов и промежуточный контроль в форме экзамена.

6.1. Текущий контроль

Образец тестовых заданий

Раздел «Механика»

1: Для какого вида движения совпадает путь, пройденный телом и его перемещение

+: Для прямолинейного

-: Для криволинейного

-: Для вращательного движения

-: Для равномерное движения по окружности

2. Координату тела в любой момент времени определяется выражением

-: $x = x_0 + \upsilon_0 t$

-: $x = x_0 + \vee_0 t + y$

+: $x = x_0 + \upsilon_0 t + \frac{at^2}{2}$

-: $S = + \upsilon_0 t + \frac{at^2}{2}$

3. Закон инерции, это

-: 2 закон Ньютона

-: 3 закон Ньютона

+: 1 закон Ньютона

-: Закон Гука

4. Как называется физическая величина, равная произведению массы тела на вектор его мгновенной скорости

+: Импульс тела

-: Импульс силы

-: Кинетическая энергия

-: Ускорение

5. Кинетическая энергия определяется выражением

-: $\mathrm{A} = F \times S \times Cos\alpha$

-: $E = mgh$

+: $E = \frac{mv^2}{2}$

-: $\mathrm{A} = S \times Cos\alpha$

6. Работа определяется выражением

-: $E = mgh$

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

+: $\mathrm{A} = F \times S \times Cos\alpha$

-: $\mathrm{A} = S \times Cos\alpha$

7. Что характеризуется быстротой изменения скорости по модулю и направлению

+: ускорение

-: перемещение

-: масса

-: электрический ток

8. Для какого движения вектор ускорения параллелен вектору скорости

-: Движения по окружности

+: Равноускоренного движения с неотрицательной начальной скоростью

-: Любого прямолинейного движения

-: Равномерного прямолинейного движения

9. Период колебаний математического маятника определяется выражением

-: $E = \sqrt{LC}$

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

+: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

-: $T = 2\pi\sqrt{LC}$

10. Периодическое движение при котором тело перемещается около положения равновесия отклоняясь от него то в одну то в другую сторону называется

+: Колебательным

-: Периодическим

-: Вращательным

-: Поступательным

Раздел «Основы молекулярной физики и термодинамики»

1. Моль -это

-: количество вещества, все молекулы которою движутся с одинаковыми скоростями

-: количество вещества, все молекулы которого одинаковы

-: количество вещества, содержащее столько молекул, сколько их содержится в 0,12 кг углерода

+: количество вещества, в котором содержится при любых условиях одно и то же число молекул, равное $6,02* 10^{23}$

2. Изотермический процесс — это

-: процесс, протекающий с постоянной массой газа, ограниченного жесткими стенками сосуда

-: процесс, протекающий в газе при низком давлении

+: процесс, протекающий в газе неизменной массы и при неизменной температуре

-: процесс, протекающий при постоянных термодинамических параметрах (p, V, T)

3. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объеме

+: Изохорный

-: Изотермический

-: Изобарный

-: Адиабатический

4. Что определяет произведение 3/2 kt

-: Давление идеального газа

-: Внутреннюю энергию идеального газа

+: Среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа

-: Молярную массу

5. Как можно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза

-: Увеличить в 2 раза

-: Увеличить в 4 раза

+: Уменьшить в 4 раза

-: Уменьшить в 1 раза

6. Количество вещества ν определяется по формуле

-: $\nu = n/N_A$

-: $\nu = N_A/N$

+: $\nu = N/N_A$

-: $\nu = N_A/n$

7. Средняя квадратичная скорость хаотического движения молекул равна

+: <v>= (3kT\m$_0$) $^{1/2}$

-: <v>= (2kT\m) $^{1/2}$

-: <v>= (3kT\m)2

-: <v>=(2kT\mo)

8. Уравнением изотермического процесса для данной массы идеального газа является

-: p\T=const

+: pV= const

-: V\T= const

-: pT = const

9. Коэффициент полезного действия цикла Карно равен

-: $(T_1-T_2)/T_2$

+: $(T_1-T_2)/T_1$

-: $T_1/(T_1T_2)$

-: $T_2/(T_1-T_2)$

10. При адиабатном расширении газ совершил работу 2 МДж Чему равно изменение внутренней энергии газа

+: 2 МДж

-: 10 МДж

-: 15 МДж

-: 5 МДж

Раздел «Электродинамика»

1.. Электрическое взаимодействие двух точечных зарядов описывается

-: законом Ньтона

+: законом Кулона

-: законом Ампера

-: законом Био-Савара-Лапласа

2. Направление вектора напряженности электрического поля совпадает с направлением силы, действующей на

-: незаряженный металлический шар, помещенный в электрическое поле

-: отрицательный пробный заряд, помещенный в электрическое поле

+: положительный пробный заряд, помещенный в электрическое поле

-: ответа нет, так как напряженность поля скалярная величина

3. На точечный заряд q со стороны точечного заряда Q действует сила притяжения F. Заряд q увеличивают в 4 раза. Напряженность поля, создаваемого зарядом Q, в точке пространства, где расположен заряд q

+: не изменится

-: увеличится в 4 раза

-: уменьшится в 4 раза

-: зависит от расстояния между зарядами

4. Напряженность однородного электрического поля равна100 В/м, расстояние между двумя точками, расположенными на одной силовой линии поля, равно 5 см. Разность потенциалов между этими точками равна

+: 5В

-: 20В

-: 500В

-: 2000В

5. Физическая величина численно равная заряду, который нужно сообщить проводнику, чтобы повысить его потенциал на один вольт называется

+: электроемкость

-: напряженность

-: мощность

-: емкость

6. Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из источника тока, у которого ЭДС равна 10 В, а внутреннее сопротивление равно 1 Ом. Сопротивление резистора равно 4 Ом

+: 2А

-: 2,5А

-: 10А

-: 50А

7. Потенциальная энергия электрического поля заряженного конденсатора определяется выражением

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

-: $E = mgh$

-: $E = mc^2$

+: $E = \frac{q^2}{2C}$

8. Сила действующая на электрический заряд со стороны магнитного поля называется

-: силой тяжести

-: кулоновской силой

+: силой Лоренца

-: ньютоновской силой

9. Сила Лоренца определяется выражением

-: $F = -kx$

-: $F = \rho g v$

-: $F = Eq$

+: $F = qBv\sin\alpha$

10. Индукция и напряженность магнитного поля связаны соотношением

-: $\vec{\mathrm{B}} = \frac{\mu_0}{\mu}\vec{\mathrm{H}}$

-: $\vec{\mathrm{B}} = \frac{\mu}{\mu_0}\vec{\mathrm{H}}$

+: $\vec{\mathrm{B}} = \mu\mu_0\vec{\mathrm{H}}$

-: $\vec{\mathrm{B}} = -\mu\mu_0\vec{\mathrm{H}}$

6.2. Рубежный и итоговый контроль

- вопросы к I и II аттестациям;
- вопросы к зачету.

Вопросы к первой аттестации.

1. Материальная точка, радиус-вектор, векторы перемещения, скорости, ускорения.
2. Закон движения, траектория и пройденный путь.
3. Связь линейных и угловых кинематических величин.
4. Векторы угловой скорости и углового ускорения.
5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
6. Масса, импульс, сила.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Вес тела. Невесомость.
10. Гармонические колебания и их характеристики.
11. Кинетическая и потенциальная энергии гармонических колебаний.
12. Гармонический осциллятор. Пружинный маятник.
13. Гармонический осциллятор. Физический маятник.
14. Гармонический осциллятор. Математический маятник.
15. Статистическая физика и термодинамика.
16. Описание термодинамических систем.

17. Термодинамическая температурная шкала.
18. Модель идеального газа. Основные понятия молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул.
19. Основные положения МКТ.
20. Закон Бойля-Мариотта, изотерма.
21. Закон Гей-Люссака, изобара.
22. Закон Шарля, изохора.
23. Уравнение состояния идеального газа.
24. Первое начало термодинамики.
25. Теплоемкость газа. Физический смысл универсальной газовой постоянной.
26. Круговой процесс. Энтропия.
27. Второе начало термодинамики.
28. Электрическое поле. Основные понятия и определения: электродинамика, электрический заряд, закон сохранения электрического заряда.
29. Проводники, диэлектрики, полупроводники.
30. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона в векторной и скалярной формах.

Вопросы ко второй аттестации.

1. Электростатическое поле. Напряженность поля. Линии напряженности электростатического поля.
2. Однородное и неоднородное электрические поля. Принцип суперпозиции (наложения) электростатических полей
3. Потенциал поля. Эквипотенциальные поверхности.
4. Конденсаторы.
5. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Напряжение. Электрическое сопротивление.
6. Законы Ома.
7. Последовательное и параллельное соединение проводников.
8. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
9. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция.
10. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики.
11. Сила Лоренца. Закон Ампера.
12. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
13. Геометрическая оптика. Понятие светового луча законы отражение и преломление света. Зеркала.
14. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонких в линзах.
15. Явление интерференции света. Явление дифракции. Принцип Гюйгенса- Френеля. Дифракционная решетка. Явление дисперсии света.

16. Законы равновесного теплового излучения. Гипотеза Планка. Формула Планка.
17. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
18. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
19. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона.
20. Тепловое излучение и их характеристики. Закон Кирхгофа.
21. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
22. Давление света с квантовой точки зрения.
23. Двойственность представлений о веществе. Корпускулярно- волновая двойственность света.
24. Корпускулярно-волновая двойственность свойств частиц вещества. Волны де Бройля. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.
25. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода Бора-Резерфорда.
26. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
27. Состав ядра. Нуклоны. Заряд и массовое число ядра.
28. Энергии и связи ядра.
29. Изотопы, искусственные превращения ядер, α-и β-распад, γ-излучение.
30. Ядерные реакции.

Вопросы к экзамену.

1. Материальная точка, радиус-вектор, векторы перемещения, скорости, ускорения.
2. Закон движения, траектория и пройденный путь.
3. Связь линейных и угловых кинематических величин.
4. Векторы угловой скорости и углового ускорения.
5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
6. Масса, импульс, сила.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Вес тела. Невесомость.
10. Гармонические колебания и их характеристики.
11. Кинетическая и потенциальная энергии гармонических колебаний.
12. Гармонический осциллятор. Пружинный маятник.
13. Гармонический осциллятор. Физический маятник.
14. Гармонический осциллятор. Математический маятник.
15. Статистическая физика и термодинамика.
16. Описание термодинамических систем.
17. Термодинамическая температурная шкала.
18. Модель идеального газа. Основные понятия молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул.
19. Основные положения МКТ.
20. Закон Бойля-Мариотта, изотерма.

21. Закон Гей-Люссака, изобара.
22. Закон Шарля, изохора.
23. Уравнение состояния идеального газа.
24. Первое начало термодинамики.
25. Теплоемкость газа. Физический смысл универсальной газовой постоянной.
26. Круговой процесс. Энтропия.
27. Второе начало термодинамики.
28. Электрическое поле. Основные понятия и определения: электродинамика, электрический заряд, закон сохранения электрического заряда.
29. Проводники, диэлектрики, полупроводники.
30. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона в векторной и скалярной формах.
31. Электростатическое поле. Напряженность поля. Линии напряженности электростатического поля.
32. Однородное и неоднородное электрические поля. Принцип суперпозиции (наложения) электростатических полей
33. Потенциал поля. Эквипотенциальные поверхности.
34. Конденсаторы.
35. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Напряжение. Электрическое сопротивление.
36. Законы Ома.
37. Последовательное и параллельное соединение проводников.
38. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
39. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция.
40. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики.
41. Сила Лоренца. Закон Ампера.
42. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
43. Геометрическая оптика. Понятие светового луча законы отражение и преломление света. Зеркала.
44. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонких в линзах.
45. Явление интерференции света. Явление дифракции. Принцип Гюйгенса- Френеля. Дифракционная решетка. Явление дисперсии света.
46. Законы равновесного теплового излучения. Гипотеза Планка. Формула Планка.
47. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
48. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
49. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона.
50. Тепловое излучение и их характеристики. Закон Кирхгофа.
51. Квант излучения. Энергия кванта излучения.

52. Давление света с квантовой точки зрения.
53. Двойственность представлений о веществе. Корпускулярно- волновая двойственность света.
54. Корпускулярно-волновая двойственность свойств частиц вещества. Волны де Бройля. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.
55. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода Бора-Резерфорда.
56. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
57. Состав ядра. Нуклоны. Заряд и массовое число ядра.
58. Энергии и связи ядра.
59. Изотопы, искусственные превращения ядер, α-и β-распад, γ-излучение.
60. Ядерные реакции.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Механика	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам
2	Молекулярная физика. Термодинамика.	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам
3	Электродинамика	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам
4	Оптика	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам
5	Основы атомной и ядерной физики	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%

«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Шкала и критерии оценивания устного опроса

Баллы	Критерии
5	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплине. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ

Шкала и критерии оценивания промежуточного контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами

	выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7.1. Основная литература

1. Трофимова Т.В. Физика. – М.: Издательский центр «Академия». - 2017. — 560 с.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Издательский центр «Академия». – 2009. – 720 с.
3. Комарова, Т. А. Физика : учебное пособие / Т. А. Комарова, В. Е. Румянцева. — Иваново : ИВГПУ, 2020 — Часть 1 : Физика — 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-88954-499-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170924
4. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. —Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 300 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450821

7.2. Дополнительная литература

1. Комарова, Т. А. Физика : учебное пособие / Т. А. Комарова, В. Е. Румянцева. — Иваново : ИВГПУ, 2020 — Часть 1 : Физика — 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-88954-499-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170924
2. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб.-М.:Высш.шк.,2013.-405с.,ил.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/467024
4. Механика жидкости и газа. Виртуальный лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Г. В. Алексеев, М. В. Бондарева, И. И. Бриденко, А. И. Шашкин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 134 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09231-8. — Текст : электронный // https://urait.ru/bcode/455926.

7.3. Периодические издания

1. Физическое образование в ВУЗах. М., "Издательский дом московского физического общества".
3. Вестник ЧГУ. Грозный.
4. Известия ЧГПУ. Грозный.
5. Вестник КНИИ РАН. Грозный.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

- сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
- сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
- Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
- http://elibrary.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к лабораторным занятиям в соответствующих лабораториях, разработанные сотрудниками кафедрами к каждой работе имеются.

На лабораторных занятиях студенты овладевают методикой и техникой физического эксперимента, знакомятся с различными его видами. Лабораторные работы выполняются по графику, установленному преподавателем. К каждой лабораторной работе студент должен провести самостоятельную подготовку согласно методическим указаниям:

- самостоятельно изучить раздел курса физики, соответствующий теме лабораторной работы;
- написать план-конспект лабораторной работы;
- ответить на соответствующие теоретические вопросы.

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Промежуточный (рубежный) контроль ориентирован на проверку и оценку не всей совокупности знаний по предмету, а лишь результатов изучения отдельного блока вопросов. Отсюда еще одно его назначение —

корректировать процесс освоения студентом теоретического и практического материала, стимулировать самостоятельность обучающихся, что требует повседневных усилий для устранения пробелов в постижении проблемных тем. Он способствует систематическому и ритмичному изучению учебного материала в течение семестра, а также организации постоянной и непрерывной проверки качества его усвоения.

Для проведения данного контроля следует весь учебный материал разделить на блоки, имеющие относительно самостоятельное значение.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional.
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010 Professional.
3. Программный продукт «Антивирус Касперского».
4. Программный продукт FineReader 7.0 Professional Edition.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Преподавание дисциплины осуществляется в специально оборудованных кабинетах и учебных лабораториях.

Чтение лекций проводится в лекционной: аудитории оборудованной проекционной, телевизионной, осветительной, компьютерной техникой, имеющей кафедру, приспособленную для проведения лекционного эксперимента. Лабораторный практикум проводится в специализированных учебных лабораториях по механике, электродинамике, оптике, молекулярной физике. Технические средства обучения используются при выполнении студентами практических работ, а также при проведении лекции (презентации).

Имеются электронные версии методических указаний к практическим и лабораторным работам, вопросы к экзамену.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

_____

Кафедра «Физическое воспитание»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.О.12 .

Грозный, 2022

Рабочая программа дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» [Текст] / Сост. – Т.Д. Башхаджиев - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 01 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика », а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Т.Д. Башхаджиев, 2022

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью физического воспитания обучающихся является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

- поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни (УК-7.1);
- использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности (УК-7.2).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни;	**Знать:** - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни; - основные элементы техники

полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	спортивных игр; - технику выполнения тестов по физической подготовленности **Уметь:** - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; - выполнять технику основных элементов по спортивным играм; - правильно выполнять и понимать значение теста по функциональной подготовленности и укрепления здоровья. **Владеть:** - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту относится к базовой части Блока 1 Дисциплины учебного плана. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ОПОП подготовки бакалавра. Курс «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» устанавливает связи с другими дисциплинами, такими как «Педагогика», «Психология», «Физиология», «Анатомия».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **328 ч.**

Таблица 2

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов						
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	**Всего**
Общая трудоемкость	**54**	**54**	**54**	**54**	**54**	**58**	**328**
Контактная аудиторная работа	**28**	**28**	**28**	**28**	**36**	**36**	**184**

обучающихся с преподавателем:							
Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа:	**26**	**26**	**26**	**26**	**18**	**22**	**144**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)							
Расчетно-графическое задание (РГЗ)							
Реферат							
Эссе (Э)							
Самостоятельное изучение разделов							
Зачет/ экзамен	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	*Общая физическая подготовка (ОФП)*	- Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП. - Упражнения для развития и совершенствования физических качеств. - Подготовительные упражнения к комплексу ГТО. - Техника бега с низкого и высокого старта. - Техника стартового разбега, бега по дистанции, финиширования. - Техника бега на короткие дистанции. - Общие развивающие и специальные упражнения в беге на короткие дистанции. - Развитие скоростных качеств: бег на 30, 60, 100 м. - Техника прыжка с места. - Развитие силы: упражнения для мышц рук. - Упражнения для туловища. - Упражнения для мышц ног. Развитие гибкости и координационных способностей: - упражнения на растягивание (активного и пассивного характера); - упражнения на координацию движений; - спортивные игры (волейбол, баскетбол). - Техника бега на средние и длинные дистанции.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
2.	*Волейбол*	- Обучение и совершенствование техники передачи мяча, игровой стойки, перемещений. - Обучение и совершенствование подач. - Обучение и совершенствование техники игры в	Тестирование. Определение уровня физической

		защите и нападении. - Совершенствование техники передачи мяча и верхней прямой подач. - Совершенствование техники подач и нападающего удара. - Обучение тактическим приёмам игры. - Обучение технике блокирования мяча. - Совершенствование техники в двухсторонней игре. - Совершенствование техники игры в защите и нападении. - Совершенствование техники и тактики игры.	подготовленности, приём контрольных нормативов.
3.	*Баскетбол*	- Обучение и совершенствование техники перемещений и владения мячом. - Обучение и совершенствование техники передачи мяча и броска по кольцу. - Обучение и совершенствование технике игры в защите. - Обучение и совершенствование технике игры в нападении. - Обучение тактике игры. - Совершенствование техники перемещений баскетболиста, ловли, ведения и передачи мяча. - Совершенствование техники и тактики игры. - Совершенствование тактических действий в нападении и защите. - Совершенствование техники и тактики в двухсторонней игре.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
4.	*Мини-футбол*	- Основные правила игры в мини-футбол. - Техника передвижения игрока. Удар внутренней стороной стопы. - Остановка катящегося мяча подошвой, остановка катящегося мяча внутренней стороной стопы. - Ведение мяча. Удар по катящемуся мячу внешней частью подъема. Удар носком. - Удар серединой лба на месте. - Вбрасывание мяча из-за боковой линии. - Ведение мяча в различных направлениях и с различной скоростью с пассивным сопротивлением защитника. - Комбинации из освоенных элементов техники перемещений и владения мячом. - Удар по летящему мячу средней частью подъема. - Вбрасывание мяча из-за боковой линии. - Ведение мяча с активным сопротивлением защитника. - Обманные движения (финты). - Остановка опускающегося мяча внутренней стороной стопы. - Комбинации из освоенных элементов техники перемещений и владения мячом.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.

		- Совершенствование техники ударов по мячу и остановок мяча. Удар по летящему мячу средней частью подъема. - Резаные удары. Удар по мячу серединой лба. Удар боковой частью лба. - Остановка катящегося мяча подошвой. - Остановка летящего мяча внутренней стороной стопы. Остановка мяча грудью. - Совершенствование техники ведения мяча. - Совершенствование техники защитных действий. Отбор мяча толчком плечо в плечо. Отбор мяча подкатом. - Совершенствование техники перемещений и владения мячом. Финт уходом. Финт ударом. Финт остановкой. - Совершенствование техники игры, тактические действия в защите. - Тактические действия в нападении. - Двухсторонняя игра (Соревнование). - Двухсторонняя игра.	
5.	*Настольный теннис*	- Общеразвивающие упражнения. - Подготовительные упражнения. - Перемещения и стойки. - Поочередные удары слева. - Поочередные удары справа. - Поочередные удары слева и справа по диагонали. - Поочередные удары слева и справа по диагонали против атакующих ударов «восьмеркой». - Подача порезкой. - Подача с боковым вращением мяча слева в различном направлении. - Подача с боковым вращением мяча справа. - Индивидуальные тактические действия в нападении и защите. - Взаимодействия в нападении и защите. - Игры подготовительные к настольному теннису. - Учебная игра в настольный теннис. - Контрольные игры. - Участия в соревнованиях. - Контрольные испытания по физической подготовке и технике игры.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
6.	*Вольная борьба*	- Совершенствование: проходы в ноги, нырок под плечо с захватом ноги, отработка мельницы в стойке. - Совершенствование контрприемов в стойке. - Отработка контрприемов в стойке. - Совершенствование приемов в партере: лампочка в партере, накат с захватом за руку. - Совершенствование контрприемов от лампочки в партере, от наката с захватом за руку, от растяжки в партере.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.

		- Совершенствование бросков: бедро, кочерга, мельница, вертушка.	
7.	*Плавание*	- Введение в предмет. - Техника и методика обучения плаванию. - Техника и методика обучения плаванию «Кроль на груди». - Техника и методика обучения плаванию «брасс». - Техника и методика обучения плаванию «дельфин». - Обучение нырянию в длину и глубину. - Спасение на водах. - Первая помощь пострадавшим на воде. - Подвижные игры на воде.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.

4.3. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4

№ раздела	Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся
1	*Общая физическая подготовка (ОФП)*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
2	*Волейбол*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
3	*Баскетбол*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
4	*Мини-футбол*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
5	*Настольный теннис*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
6	*Вольная борьба*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
7	*Плавание*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Раздел 1. Общая физическая подготовка (ОФП).
Учебно-методическое обеспечение:

1. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебное пособие для вузов / М. С. Эммерт, О. О. Фадина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Омск : Изд-во ОмГТУ. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11767-7 (Издательство Юрайт). — ISBN 978 5 8149 25 47 3 (Изд-во ОмГТУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495814.

2. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для вузов / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11118-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517922.

3. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебное пособие для вузов / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514804.

Раздел 2. Волейбол.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Димова, А. Л. Базовые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания : учебник для вузов / А. Л. Димова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14068-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519688.

2. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11314-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517434.

Раздел 3. Баскетбол.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Теория и методика избранного вида спорта : учебное пособие для вузов / Т. А. Завьялова [и др.] ; под редакцией С. Е. Шивринской. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07551-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514967.

Раздел 4. Мини-футбол.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Димова, А. Л. Базовые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания : учебник для вузов / А. Л. Димова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14068-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519688.

Раздел 5. Настольный теннис.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Орлова, Л.Т. Настольный теннис / Л. Т. Орлова, А. Ю. Марков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 40 с. — ISBN 978-5-507-44235-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217412. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Раздел 6. Вольная борьба.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Письменский, И. А. Теория и методика избранного вида спорта. Спортивная борьба : учебник для вузов / И. А. Письменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05910-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515801.

Раздел 7. Плавание.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Плавание : учебник для вузов / В. З. Афанасьев [и др.] ; под общей редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07939-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516455.

2. Теория и методика избранного вида спорта: водные виды спорта : учебник для вузов / Н. Ж. Булгакова [и др.] ; под редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11277-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516454.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Сопоставление шкал оценивания

Таблица 5

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

6.2. Оценивание выполнения тестов по функциональной и спортивно-технической подготовленности

Таблица 6

Оценивание	**Показатели**	**Критерии**
Зачтено	Обучающийся выполняет тест по функциональной	Обучающийся сдал тесты по спортивно-технической

	подготовленности (не влияет на результат промежуточной аттестации) и тесты по спортивно-технической подготовленности.	подготовленности не менее чем на оценку удовлетворительно
Не зачтено	Уровень не сформирован	Обучающийся демонстрирует слабую спортивно-техническую подготовленность с результатом менее оценки «удовлетворительно»

6.3. Оценивание выполнения тестов по физической подготовленности

Таблица 7

Оценивание	Показатели	Критерии
Зачтено	Обучающиеся выполняют обязательные тесты по физической подготовленности	Обучающийся сдал тесты по физической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно»
Не зачтено	Уровень не сформирован	Обучающийся демонстрирует слабую физическую подготовленность с результатом менее оценки «удовлетворительно»

6.4. Тест оценки функциональной подготовленности (функционального состояния сердечно-сосудистой системы)

Таблица 8

Тесты	Единица измерения	Пол	Оценка			
			5	4	3	2
Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)	%	м/ж	<20 %	21-40 %	41-65 %	Более 66 %

Примечание: Одномоментный показатель реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Тест функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводится в начале и в конце семестра. Оценка теста не влияют на результат промежуточной аттестации обучающихся.

6.5. Тесты оценки спортивно-технической подготовленности

Таблица 9

№ п/п	Тесты *Раздел 1. ОФП*	Девочки				Мальчики			
		Оценка							
		5	4	3	2	5	4	3	2
1.	Прыжки со скакалкой, поочередно меняя опорную ногу (количество прыжков без остановки).	100	90	80	70	120	110	100	90

2.	Перемещение приставным шагом 4х9 м. (сек.).	14	15	17	18	12	13	15	16
3.	Упор лежа на предплечьях (планка) (мин., сек.).	1.30	1.20	1.10	1.00	2.00	1.50	1.40	1.30
4.	Наклон вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см.)	13	11	9	7	11	9	7	5
5.	Удержание одной ноги «Ласточка» (сек.).	60	50	40	30	60	50	40	30
6.	Подтягивание из виса на: - высокой перекладине (мальчики); - низкой перекладине (девочки), (высота перекладины – 90 см.) (количество раз).	18	12	10	8	15	12	10	7
7.	Тест на общую выносливость: Бег 3000 м. (мальчики). Бег 2000 м. (девочки). (мин., сек.)	10.50	12.30	13.10	13.50	12.00	13.40	14.30	15.00

Таблица 10

№ п/п	**Тесты** ***Раздел 2. Волейбол***	**Девочки**				**Мальчики**			
		Оценка							
		5	4	3	2	5	4	3	2
1.	Передача сверху двумя руками над собой (количество раз).	20	15	10	5	20	15	10	5
2.	Передача мяча двумя руками сверху в стенку с расстояния 3 м. (количество раз, без потери мяча).	9	7	4	3	12	9	5	3
3.	Передачи мяча двумя руками снизу в стенку с расстояния 2 м. (количество раз, без потери мяча).	8	6	3	2	11	8	4	2
4.	Передачи мяча двумя руками снизу над собой (количество раз, без потери мяча).	15	10	5	1	15	10	5	1
5.	Нижняя прямая подача в пределы площадки (10 попыток).	7	5	3	2	8	6	4	2
6.	Верхняя прямая подача в пределы площадки (10 попыток).	7	5	4	2	9	7	5	3

Таблица 11

№ п/п	**Тесты** ***Раздел 3. Баскетбол***	**Девочки**				**Мальчики**			
		Оценка							
		5	4	3	2	5	4	3	2
1.	Штрафной бросок (количество попаданий из 7 попыток).	>3	2	1	1	>4	3	2	2

2.	Дистанционные броски (из 10 попыток) после ведения.	7	5	4	2	7	6	5	3
3.	Скоростное ведение мяча (сек.).	11	12.5	14	15	7.5	9	12	13

Таблица 12

№ п/п	**Тесты** ***Раздел 4. Мини-футбол***	**Мальчики** **Оценка**			
		5	4	3	2
1.	Удары по воротам 2х3 м. 5 левой и 5 правой ногами (количество попаданий с расстояния 10 м.).	10	8	7	6
2.	«Футбольный слалом» (20 метров, 5 стоек), (сек.).	10	12	14	16
3.	Передачи мяча в цель с расстояния 20 м. в квадрат 2х2 м. (5 правой, 5 левой ногами), (количество раз).	9	8	7	6
4.	Жонглирование мяча (ногами и/или головой), (количество раз).	20	16	13	10
5.	Челночный бег с ведением мяча 3х10 (сек.)	10	11	12	13

Таблица 13

№ п/п	**Наименование упражнений** ***Раздел 5. Настольный теннис.***	**Девочки**	**Мальчики**
1.	Перемещение в 3-х метровой зоне (вправо-влево) за 1 мин. (количество раз).	45-50	55-65
2.	Перемещение в 3-х метровой зоне в две точки у стола (вперед-назад) за 30 секунд (количество раз).	15-20	20-25
3.	Имитация удара накатом слева за 1 минуту (количество раз).	75-80	95-100
4.	Имитация удара накатом справа за 1 минуту (количество раз).	80-90	90-95

Таблица 14

№ п/п	**Наименование упражнений** ***Раздел 6. Вольная борьба***	**Мальчики** **Оценка**		
		5	4	3
1.	Лазание по канату	Ноги под углом 90	Без помощи ног	С помощью ног
2.	Выполнение технических приемов по заданию	Правильное выполнение	Выполнение с незначительной	Выполнение с существенной

	преподавателя		ошибкой	ошибкой

Таблица 15

№ п/п	**Тесты** ***Раздел 7. Плавание***	**Мальчики/Девочки**			
		Оценка			
		5	4	3	2
1.	Проплывание дистанции 200 м без остановки.	без учета времени	без учета времени	без учета времени	без учета времени
2.	Демонстрация техники плавания способом кроль на груди на дистанции 50 м.	без учета времени	без учета времени	без учета времени	без учета времени
3.	Демонстрация техники плавания способом кроль на спине на дистанции 50 м.	без учета времени	без учета времени	без учета времени	без учета времени
4.	Демонстрация техники плавания способом брасс на дистанции 50 м.	без учета времени	без учета времени	без учета времени	без учета времени
5.	Проплывание дистанции 50 м кролем на груди.	с регистрацией времени	с регистрацией времени	с регистрацией времени	с регистрацией времени

Таблица оценки физической подготовленности
по 12-минутному тесту плавания Купера

Таблица 16

Физическая подготовленность	Преодоленное расстояние, м			
	Девушки 13-19 лет	Девушки 20-29 лет	Юноши 13-19 лет	Юноши 20-29 лет
очень плохая	< 350	< 275	< 450	< 350
плохая	350-450	275-350	450-550	350-450
удовлетворительная	450-550	350-450	550-650	450-550
хорошая	550-650	450-550	650-725	550-650
отличная	> 650	> 550	> 725	> 650

6.6. Тесты для оценки физической подготовленности

Таблица 17

№ п/п	**Тесты** ***(Мальчики)***	**Единица измерения**	**5**	**4**	**3**	**2**
1.	Прыжок в длину с места	см	240	225	210	180
2.	Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены	кол-во раз за 1 мин.	48	37	33	28

3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине	кол-во раз	15	12	10	7
4.	Наклон вперед, стоя на скамейке	см	13	8	6	4
5.	Челночный бег 3х10	сек	7.1	7.7	8.0	9.0

Таблица 18

№ п/п	**Тесты** ***(Девочки)***	**Единица измерения**	**5**	**4**	**3**	**2**
1.	Прыжок в длину с места	см	195	180	170	150
2.	Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены	кол-во раз за 1 мин.	45	35	32	25
3.	Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки	кол-во раз	17	12	10	5
4.	Наклон вперед, стоя на скамейке	см	16	11	6	4
5.	Челночный бег 3х10	сек	8.2	8.8	9.0	10.0

6.7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Обучающийся должен систематически посещать практические занятия для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности (за исключением уважительных причин).

2. Обучающийся должен сдать три теста по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

3. Обучающийся должен сдать обязательные тесты по физической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

4. Обучающийся выполнившие все требования по дисциплине (модулю) получают «зачтено»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Стрельникова, И. В. Методические рекомендации по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» (для самостоятельной работы студентов) : учебно-методическое пособие / И. В. Стрельникова. — Киров : ВятГУ, 2019. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164437. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методическая разработка (презентация) по дисциплине: «Элективная дисциплина по физической культуре и спорту» Баскетбол. Основные правила игры : учебно-методическое пособие. — Воронеж : ВГАС, 2021. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/253730. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дубов, А. М. Элективные курсы по физической культуре и спорту на основе

спортивных игр : учебно-методическое пособие / А. М. Дубов, И. В. Кулькова, Н. Ю. Бурнашова ; под редакцией А. М. Дубова, И. В. Кульковой. — Москва : МПГУ, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-4263-1033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252986. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Таланцева, В. К. Особенности занятий студентов по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)», отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе : учебное пособие / В. К. Таланцева, Т. И. Волкова, Н. В. Алтынова. — Чебоксары : ЧГСХА, 2018. — 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139075. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Дубов, А. М. Элективные курсы по физической культуре и спорту на основе спортивных игр : учебно-методическое пособие / А. М. Дубов, И. В. Кулькова, Н. Ю. Бурнашова ; под редакцией А. М. Дубова, И. В. Кульковой. — Москва : МПГУ, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-4263-1033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252986. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (волейбол) : учебно-методическое пособие / Т. Н. Власова, Т. Н. Козлова, А. В. Чернецов, Л. И. Зуб. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/247520. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11314-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517434.

7.2. Дополнительная литература

1. Пономарев, А. К. Организационно-методическое обеспечение и реализация всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» в системе физического воспитания : учебник для вузов / А. К. Пономарев, С. Н. Амелин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15477-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520507.

2. Письменский, И. А. Теория и методика избранного вида спорта. Спортивная борьба : учебник для вузов / И. А. Письменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05910-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515801.

3. Плавание : учебник для вузов / В. З. Афанасьев [и др.] ; под общей редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07939-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516455.

4. Алхасов, Д. С. Организация и проведение внеурочной деятельности по физической культуре : учебник для вузов / Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11092-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495432.

5. Стеблецов, Е. А. Гигиена физической культуры и спорта : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, А. И. Григорьев, О. А. Григорьев ; под редакцией Е. А. Стеблецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14311-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496688.

6. Димова, А. Л. Базовые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания : учебник для вузов / А. Л. Димова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14068-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496660.

7. Алхасов, Д. С. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания: спортивные игры : учебник для вузов / Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14409-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497025.

8. Плавание : учебник для вузов / В. З. Афанасьев [и др.] ; под общей редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07939-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455433.

9. Орлова, Л.Т. Настольный теннис / Л. Т. Орлова, А. Ю. Марков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 40 с. — ISBN 978-5-507-44235-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217412. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/).
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/).
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/).
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6. СПС «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» реализуется в виде практических занятий и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр. По результатам

медицинского обследования и в зависимости от состояния здоровья студенты распределяются на основную и специальную медицинскую группы (см. Приложение 1).

Прежде чем приступить к практическим занятиям, обучающимся необходимо прослушать правила безопасного поведения на занятиях и в дальнейшем соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания.

Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности студентам необходимо посещать каждое практическое занятие, за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждающаяся медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе.

В начале и в конце каждого семестра студенты должны выполнять тесты физической и технической подготовленности.

Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельных тренировочных занятий.

В процессе прохождения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре спорту» каждому студенту необходимо:

- систематически посещать учебные занятия в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием;
- иметь спортивную форму и обувь, соответствующую виду занятий;
- соблюдать правила техники безопасности и правила поведения в спортивном зале и на открытой спортивной площадке;
- стремиться повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы, предусмотренные учебной программой;
- соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания;
- регулярно выполнять утреннюю гигиеническую гимнастику;
- самостоятельно заниматься физическими упражнениями спортом, используя консультации преподавателя.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов здорового образа жизни путем приобретения практических навыков.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Использование текстового редактора Microsoft Word;
2. Использование табличного редактора Microsoft Excel;
3. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты**.**

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Два спортивно-оздоровительных комплекса:
   - игровой зал;
   - зал для занятий ОФП;
   - зал единоборств и силовой подготовки;

- кабинет для шашек, шахмат;
- зал для занятий специальной медицинской группы;
- 2 плавательных бассейна.

Спортивное оборудование и инвентарь:

1. Стенка гимнастическая.
2. Перекладина.
3. Скамейка гимнастическая.
4. Коврик гимнастический.
5. Гимнастические маты.
6. Скакалка гимнастическая.
7. Палка гимнастическая.
8. Ракетки и воланы для игры в бадминтон.
9. Комплект щитов баскетбольных с кольцами и сеткой.
10. Мячи баскетбольные, волейбольные.
11. Теннисные столы и ракетки.
12. Шахматы и шашки.
13. Медицинский мяч (медбол).
14. Аптечка медицинская.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Приложение к рабочей программе
«Элективные курсы по физической культуре и спорту»
для студентов специальных медицинских групп

Грозный, 2022

1. Распределение трудоемкости дисциплины по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **328 ч.**

Таблица 1

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов						
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	**Всего**
Общая трудоемкость	**54**	**54**	**54**	**54**	**54**	**58**	**328**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**28**	**28**	**28**	**28**	**36**	**36**	**184**
Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа:	**26**	**26**	**26**	**26**	**18**	**22**	**144**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)							
Расчетно-графическое задание (РГЗ)							
Реферат							
Эссе (Э)							
Самостоятельное изучение разделов							
Зачет/ экзамен	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	

2. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

Предлагаемые курсы на выбор

№	**Наименование курсов**
1	Оздоровительная ходьба
2	Оздоровительная гимнастика, дыхательная гимнастика
3	Элементы подвижных игр, бадминтон и настольный теннис
4	Шахматы и шашки

3. Программа дисциплины, структурированная по темам и разделам

№ п. п.	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела) дисциплины
1	Оздоровительная ходьба	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Особенности методики на начальном этапе. Особенности методики щадяще-тренирующего периода. Особенности

		методики тренирующего периода. Методы самоконтроля.
2	Дыхательная гимнастика	Особенности грудного и диафрагмального дыхания. Методика проведения. Показания и противопоказания. Элементы дыхательной гимнастики по Стрельниковой. Особенности проведения занятий. Показания и противопоказания. Методы самоконтроля.
3	Оздоровительная гимнастика	Оздоровительная гимнастика при заболеваниях: - сердечно-сосудистой системы; - органов пищеварения; - органов дыхания; - опорно-двигательного аппарата. Методы самоконтроля.
4	Шахматы и шашки	Ознакомление с основами теории практики игры в шашки и шахматы, формировать представление о правилах игры; обучать простым комбинациям и ходам; учить ориентироваться на плоскости, производить расчеты на несколько ходов вперед. Игра.
5	Элементы подвижных игр.	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Элементы эстафет с упражнениями метания теннисным мячом на дальность, точность, левой рукой, правой рукой, попеременно, двумя руками. С упражнениями на развитие координации движений, с упражнениями на развитие равновесия.
6	Элементы настольного тенниса и бадминтона.	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Методы самоконтроля. Элементы игры в настольный теннис. Элементы игры в бадминтон.

3. Перечень литературных источников:

1. Никитушкин, В. Г. Оздоровительные технологии в системе физического воспитания : учебное пособие для вузов / В. Г. Никитушкин, Н. Н. Чесноков, Е. Н. Чернышева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07339-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514550.

2. Физкультурно-оздоровительные технологии : учебное пособие для вузов / В. Л. Кондаков, А. А. Горелов, О. Г. Румба, Е. Н. Копейкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13599-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519540.

3. Рипа, М. Д. Лечебно-оздоровительные технологии в адаптивном физическом воспитании : учебное пособие для вузов / М. Д. Рипа, И. В. Кулькова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07260-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514910.

4. Завьялова, Т. П. Профилактика нарушений опорно-двигательного аппарата у обучающихся : учебное пособие для вузов / Т. П. Завьялова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08622-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514960.

5. Третьякова, Н. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры : учебное пособие / Н. В. Третьякова, Т. В. Андрюхина, Е. В. Кетриш ; под редакцией Н. В. Третьякова. — Москва : Издательство «Спорт», 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-906839-23-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55566.html.

6. Мавроматис В.Д. Применение бадминтона в оздоровительной физической культуре студентов строительных вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Мавроматис. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 60 с. — 978-5-9227-0331-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19029.html.

7. Физическая культура для студентов специальной медицинской группы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Токарева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — 978-5-9227-0637-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63647.html.

4. Методические указания по подготовке и проведению практических занятий для студентов специальной медицинской группы «А»:

4.1. Для темы: «Оздоровительная ходьба»

Задачи:

1. Улучшение психо-эмоционального состояния, повышение общего тонуса организма.
2. Улучшение деятельности жизненно важных систем организма.
3. Повышение уровня компенсаторно-приспособительных реакций организма.
4. Снижение проявления патологических процессов.
5. Увеличение амплитуды движений, поддержание развития физических качеств, навыков, умений и уровня здоровья на оптимальном уровне.

Особенности методики занятий оздоровительной ходьбой.

Занятия оздоровительной ходьбой проводятся в виде прогулок или дозированной ходьбы. Занятия способствуют улучшению функциональных возможностей дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем, повышают общий тонус организма. Ритмичное чередование напряжения и расслабления мышц позволяет улучшить крово-и

лимфообращение, активизировать обмен веществ, укрепить структуры опорно-двигательного аппарата.

Дозирование нагрузки на занятиях оздоровительной ходьбой осуществляются по:

- числу пассивного отдыха (остановок);
- по длительности пассивного отдыха (время длительности остановок);
- по интенсивности передвижения;
- по пройденному расстоянию;
- по длине и количеству шагов;
- по рельефу местности и качеству грунта.

Противопоказания к занятиям носят временный характер.

Основными противопоказаниями являются:

- острый период заболевания;
- высокая температура;
- сильные боли;
- опасность возникновения кровотечений;
- симптомы интоксикации организма;
- консервативное лечение злокачественных опухолей;
- другие состояния организма, при которых нежелательно активизировать физиологические процессы в организме.

Показаны занятия оздоровительной ходьбой для:

- нормализации функций опорно-двигательного аппарата;
- оптимизации процессов возбуждения и торможения в центральной и периферической нервной системе;
- активизации обмена веществ;
- тренировки кардио-респираторной системы;
- адаптации организма к физическим нагрузкам.

Занятия на свежем воздухе более предпочтительны. К занятиям допускаются студенты в спортивной форме и спортивной обуви, которые соответствуют погодным условиям, а также цели и задачам, теме и содержанию занятия.

Перед началом занятий по теме «Оздоровительная ходьба» проводится теоретическая подготовка, которая включает:

- инструктаж по правилам техники безопасности;
- лекционный материал на тему «Особенности занятий оздоровительной ходьбой на начальном этапе, в щадяще-тренирующем и тренирующем периодах»;
- методы самоконтроля с учетом индивидуальных особенностей.

Методика занятий оздоровительной ходьбой основана на общепедагогических (дидактических) принципах. Высокая эффективность методики оздоровительной ходьбы возможна лишь при активном, положительном отношении студента к занятиям.

Объяснение механизмов лечебного воздействия и перспективы ускорения восстановления, предотвращение осложнений и т.д., повышают интерес к занятиям.

Водная часть (5-10 мин.) является организационной частью занятия. Преподаватель строит студентов в шеренгу, отмечает присутствующих и отсутствующих, проверяет наличие спортивной формы и обуви, интересуется состоянием самочувствия

занимающихся, измеряет частоту сердечных сокращений, визуально оценивает готовность к предстоящим нагрузкам, сообщает тему, цель, задачи занятия.

Подготовительная часть (20-30 мин.) является разминочной частью занятия, основная цель которой - подготовить организм занимающихся к предстоящей физической нагрузке в основной части занятия.

Средства для подготовительной части:

– дыхательная гимнастика;

– общеразвивающие упражнения на месте без резких смен исходных положений;

– упражнения средней и малой интенсивности для мелких и средних мышечных групп;

– общеразвивающие упражнения в движении строго на шагу малой и средней интенсивности для мелких и средних мышечных групп.

Основная часть (40-50 мин.) на первоначальном этапе включает в себя движение обычной ходьбой в медленном темпе и среднем темпе, строго дозированная по длительности, с обязательным учетом индивидуальных особенностей, при этом индивидуальная техника ходьбы сохраняется. По мере повышения работоспособности (оценивается регулярно по результатам функциональных проб и тестов), усложняется техника ходьбы. В технику ходьбы включаются дополнительные мышечные группы нижних конечностей и таза, что увеличивает общий расход энергии и значительно повышает ее эффективность. Характерные особенности: активное отталкивание стопой, перенос стопы с активным перекатом и поворотом таза вперед за счет притягивания тела вперед к опорной ноге, постановка стоп почти параллельно друг другу с минимальным разворотом. Необходимо избегать «натыкания» на край пятки, следовательно, не следует выносить голень слишком далеко вперед. Переход от обычной ходьбы к усложнениям, осуществляется последовательно и постепенно, с поэтапным включением в технику новых элементов.

Заключительная часть (10-15 мин.) решает задачи восстановления и подведения итогов.

4.2. Для темы: «Дыхательная гимнастика»

Задачи:

1. Улучшение психоэмоционального состояния занимающихся.
2. Улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой системы.
3. Улучшение функционального состояния дыхательной системы.
4. Улучшение деятельности системы пищеварения.
5. Повышение уровня обмена веществ.
6. Снижение процессов возбуждения.

Особенности методики занятий дыхательной гимнастикой.

Дыхательные упражнения неразделимы от процесса проведения любой формы лечебной физической культуры. При заболеваниях дыхательной системы являются ведущими. Дыхательные упражнения подразделяют на:

– статические;

– динамические;

– дренажные.

Статические дыхательные упражнения выполняют в различных исходных положениях в состоянии покоя, т.е. без движения рук, ног, корпуса.

Динамические дыхательные упражнения выполняют в сочетании с движениями конечностей и корпуса.

Дренажные дыхательные упражнения выполняют при необходимости оттока экссудата из плевральной полости и удаления мокроты (при экссудативном плеврите, бронхоэктатической болезни, хроническом бронхите, и других заболеваниях органов дыхания). Следует различать дренажные дыхательные упражнения и позиционный дренаж (специально заданные исходные положения для оттока экссудата по дыхательным путям по принципу «желоба»).

По типу дыхания подразделяют:

– брюшное (диафрагмальное);
– грудное;
– смешанное.

Приступая к применению дыхательных упражнений необходимо научить занимающихся правильно дышать через нос – глубоко, ритмично, равномерно. Только при условии правильного дыхания вырабатывается ритмичность дыхательных движений (вдох-выдох), уменьшается их частота, удлиняется и усиливается выдох. Дыхательная гимнастика применяется в подготовительной, основной и заключительной части занятий любыми формами лечебной физической культуры со всеми студентами специальной медицинской группы.

4.3. Для темы: «Элементы подвижных игр, настольного тенниса, бадминтона».

Задачи:

– повышение психоэмоционального уровня, положительной мотивации к занятиям.
– совершенствование физических способностей, навыков и умений;
– повышение функциональных возможностей жизненно важных систем организма;
– улучшение функций анализаторов;
– оказание общего тонизирующего воздействия на организм занимающихся.

Особенности методики занятий.

В зависимости от специальных задач, которые решаются на занятиях, очень важно переключение занимающихся от негативных мыслей по поводу своего заболевания. Помимо эмоционального воздействия занятия по данной теме оказывают и воспитательное влияние (дисциплинированность, чувство коллективизма). В ЛФК используют малоподвижные, элементы спортивных и подвижных игр.

Малоподвижные игры оказывают незначительную физическую нагрузку на сердечно-сосудистую, дыхательную системы повышая общий тонус организма. Данные игры эффективно применяют в подготовительной и заключительной части занятия, для организации группы, повышения интереса, постепенного снижения физической нагрузки. В содержание таких игр входят упражнения на внимание, координацию движений, на быстроту реакции, развитие глазомера и т.д.

Подвижные игры являются, как правило, частью группового занятия лечебной гимнастики. Характерным для подвижных игр является стремление участвующих в игре к индивидуальному или групповому превосходству, что в значительной мере повышает физическую нагрузку в целом на занятии. Эмоциональная составляющая усиливает нагрузку на нервную, сердечно-сосудистую, дыхательную систему, что необходимо контролировать регулярными измерениями частоты сердечных сокращений. Дозировка физической нагрузки при проведении подвижных игр снижается количеством перерывов на отдых и их продолжительностью. Также дозировка физических нагрузок регулируется подбором состава команд одинаковых по возрасту и физической подготовленности, своевременной сменой «водящего», продолжительностью и интенсивностью игры.

Элементы настольного тенниса и бадминтона рекомендуется использовать для повышения интереса, дозировки физической нагрузки в основной части занятия лечебной гимнастики, в подготовительной и заключительной части занятий оздоровительным бегом, ходьбой, скандинавской ходьбой. Физиологическое влияние нагрузки спортивных игр при прочих равных условиях зависит от технической подготовленности занимающихся (уровня предшествующей подготовки, владения техническими приемами игры).

При проведении элементов настольного тенниса и бадминтона для студентов специальной медицинской группы необходимо снижать физическую нагрузку, влияя на следующие аспекты:

- облегчение правил игры;
- увеличение количества игроков в команде;
- подбор партнеров равных по силе;
- уменьшение длительности игры;
- частая замена игроков во время игры.

5. Темы рефератов для студентов специальной медицинской группы «Б»

№ п. п.	Наименование темы (раздела) дисциплины	Темы рефератов и докладов
1	Оздоровительная ходьба	1. Основная характеристика оздоровительных эффектов оздоровительной ходьбы. 2. Особенности дозирования нагрузки на занятиях оздоровительной ходьбой. 3. Оздоровительная ходьба (при данном) заболевании.
2	Дыхательная гимнастика	1. Особенности применения дыхательной гимнастики при данном заболевании. 2. Основная характеристика различных методик дыхательной гимнастики (на примере не менее 3). 3. Сравнительная характеристика различных видов дыхания.
3	Оздоровительная гимнастика	1. Особенности применения

		оздоровительной гимнастики при данном заболевании. 2. Виды оздоровительной гимнастики и особенности их воздействия на организм человека. 3. Методы самоконтроля в процессе занятий оздоровительной гимнастикой.
4	Элементы подвижных игр.	1. Особенности организации и проведения подвижных игр при данном заболевании. 2. Особенности самоконтроля в процессе подвижных игр. 3. Значение подвижных игр в повышении уровня здоровья.
5	Элементы настольного тенниса и бадминтона.	1. Особенности организации и проведения элементов спортивных игр при данном заболевании. 2. Оздоровительные эффекты занятий настольным теннисом. 3. Оздоровительные эффекты занятий бадминтоном.

6. Дополнительные темы рефератов

1. История возникновения и этапы развития ЛФК в России.
2. Классификация и основная характеристика физических упражнений в ЛФК.
3. Методы исследования и оценки уровня здоровья.
4. Методы исследования и оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы.
5. 5.Методы исследования и оценки функционального состояния дыхательной системы.
6. ЛФК при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.
7. ЛФК при заболеваниях органов дыхания.
8. ЛФК при заболеваниях органов пищеварения.
9. Особенности ЛФК при нарушениях обмена веществ.
10. ЛФК при заболеваниях суставов.
11. ЛФК при травмах опорно-двигательного аппарата.
12. ЛФК при дефектах осанки, сколиозах, плоскостопии.
13. ЛФК при заболеваниях и травмах головного и спинного мозга.
14. ЛФК при ожогах и обморожениях.
15. Значение закаливания для оздоровления организма человека.
16. Основная характеристика оздоровительных эффектов ходьбы.
17. Основная характеристика оздоровительного воздействия бега на организм человека.
18. Особенности оздоровительного воздействия занятий плаванием.
19. Особенности оздоровительного воздействия лыжных прогулок.
20. Особенности оздоровительного воздействия занятий скандинавской ходьбой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе прохождения дисциплины «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре спорту» каждому студенту необходимо:

– систематически посещать учебные занятия в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием;

– иметь спортивную форму и обувь, соответствующую виду занятий и погодным условиям;

– соблюдать правила техники безопасности и правила поведения в спортивном зале и на открытой спортивной площадке;

– стремиться повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы, предусмотренные учебной программой;

– соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания;

– регулярно выполнять утреннюю гигиеническую гимнастику;

– самостоятельно заниматься физическими упражнениями спортом, используя консультации преподавателя;

– активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурно-спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, институте, университете;

– проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития и физической подготовленностью.

Дисциплина предусматривает практические занятия каждую неделю. Изучение курса завершается зачетом.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов здорового образа жизни путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов.

8. Темы рефератов (индивидуальные задания)

1. История развития и общие основы лечебной физической культуры (ЛФК).
2. Лечебная физическая культура при заболевании.
3. Анатомические сведения о человеке.
4. Физические качества человека, их развитие.
5. Клинико-физиологическое обоснование механизмов лечебного и реабилитационного действия физических упражнений.
6. Физическая форма.
7. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. Дневник самоконтроля.
8. Средства лечебной физкультуры.

9. Формы проведения лечебной физической культуры.
10. Основы здорового образа жизни.
11. Здоровье как ценностная ориентация.
12. Массаж, как средство реабилитации.
13. Оздоровительные средства физической культуры.
14. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
15. Работоспособность и средства ее восстановления.

Студенты выполняют обязательную письменную работу если:

– не могут посещать практические занятия по состоянию здоровья, в связи с имеющимися медицинскими противопоказаниями или временными ограничениями, и запретами на занятия спортом (студенты «Освобожденных от занятий ……»);

– проходят физическую подготовку в «Специальных медицинских группах».

Темы рефератов выбираются совместно с преподавателем в соответствии с предоставленным перечнем. Данный метод обучения позволяет студенту восполнить недостающий объем знаний и расширить собственный кругозор. Студенты имеют право выбора собственной (индивидуальной) темы реферата, при условии, что выбранная тема соответствует области вопросов данной дисциплины и является актуальной и современной.

9. Критерии оценок рефератов:

К зачету допускаются студенты специальной медицинской группы, посетившие 50% занятий в группе ЛФК согласно утвержденному расписанию учебных занятий.

Критерии оценок:

Оценка 5(отлично) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Реферат соответствует всем требованиям по его оформлению. (см. Требования к оформлению реферата.) Доклад по его защите полностью раскрывает тему и содержание, докладчик свободно проводит анализ, сравнения с использованием специальной терминологии, правильно, кратко и четко отвечает на дополнительные вопросы, уверенно ориентируется в содержании реферата.

Оценка 4(хорошо) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Оформление реферата имеет незначительные недостатки, в целом реферат соответствует всем требованиям по его оформлению. Доклад по его защите полностью раскрывает тему и содержание, однако докладчик неуверенно проводит анализ и сравнения, правильно, но нечетко отвечает на дополнительные вопросы, имеет не более двух ошибок в изложении основного материала, редко использует специальную терминологию.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Оформление реферата содержит не более трех несоответствий или ошибок. Доклад по его защите не полностью раскрывает тему и содержание, в процессе докладчик допускает не более трех неточностей или ошибок, затруднительно проводит анализ и

сравнения, не приводит примеров, нечетко и неуверенно отвечает на дополнительные вопросы, путается в последовательности изложения, имеет не более трех ошибок в изложении основного материала, не применяет специальную терминологию, но может объяснить ее значение.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится за отсутствие реферата, утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы. Предоставление реферата осуществлено не в срок, без уважительной причины. Реферат, утвержденной тематики предоставлен в срок, однако отсутствует доклад по его защите. Оформление реферата содержит более трех ошибок и несоответствий. Докладчик не смог раскрыть тему и содержание реферата, не провел анализ, имеет более трех ошибок в изложении основного материала.

Реферат студенту необходимо предоставить не позже, чем за 10 дней до даты проведения зачета вместе с дневником самоконтроля (бланк оформления дневника самоконтроля прилагается).

10. Методические рекомендации по подготовке рефератов

Реферат представляет собой самостоятельную письменную работу обучающихся по определенной теме. При написании реферата обучающийся должен собрать и проанализировать имеющуюся литературу по данной теме, обобщить и систематизировать научный материал. Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Оптимальный объем 15-20 страниц печатного текста. Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны вывод, кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата. В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

10. Бланк дневника самоконтроля

Таблица дневника самоконтроля

Дата проведения самостоятельного занятия	Содержание (комплекс упражнений №) Вид	ЧСС (пульс) в покое	ЧСС (пульс) после занятия	Выводы	Личная подпись студента

	двигательной активности				

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФАКУЛЬТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра государственного и муниципального управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Философия»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

Тарамова М.С. Рабочая программа учебной дисциплины «Философия» [Текст] / Сост. М.С. Тарамова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры философии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 11 от 05 июля 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© М.С. Тарамова, 2022г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	7
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	30
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	31
	7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	
8	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	32
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины	33
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем	33
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Философия как духовная квинтэссенция времени формулирует актуальные проблемы бытия человека и общества, познания мира, общечеловеческих ценностей и культурного развития человечества. Мировоззренческая ориентация философии способствует критическому осмыслению развивающейся системы ценностей, что является обязательным условием воспитания социально активной и профессионально компетентной личности. Философия оказывает определяющее влияние на формирование гуманитарной культуры студента и будущего специалиста.

Цели освоения дисциплины:

- формирование представления о философии как способе познания и духовного освоения мира;
- обучение студентов основам философских знаний;
- формирование гуманистического мировоззрения и позитивной системы ценностной ориентации;
- формирование общей культуры мышления и способности критического анализа научных и философских теорий;

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основными разделами программы, раскрывающими: специфику предмета философии и становление философского мировоззрения;
- показать особенности развития философских идей от Античности до современности;
- ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития философского знания, помочь студенту осмыслить и выбрать мировоззренческие, гносеологические, методологические и аксиологические ориентиры для определения своего места и роли в обществе;
- сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

а) Универсальные (УК):

УК-5.1
Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации

УК-5.2
Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.

УК-5.3
Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: философские системы картины мира, сущность, основные этапы развития философской мысли, важнейшие философские школы и учения, назначение и смысл жизни человека, многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и

заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе.

Уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным вопросам; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.

Владеть: принципами, методами, основными формами теоретического мышления; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» Б1.О.18 изучается в рамках обязательной части блока Б1 ОПОП подготовки обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

4.Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 4	№ семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68**		**68**
Лекции (Л)	34		34
Практические занятия (ПЗ)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**40**		**40**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)			
Реферат (Р)	10		10
Доклад (Д)	10		10
Тест (Т)	20		20
Контроль	**Зачет**		**Зачет**

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программам ВО») и самостоятельную работу.

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	Философия, ее предмет и место в культуре	Место и роль философии в системе духовной культуры. Философия и мировоззрение. Предмет и основной вопрос философии.	(Р), (Т)
2	Философия Древнего мира	Древневосточная религиозно-философская мысль. Античная философия.	(УО), (Т)
3	Философская мысль европейского Средневековья	Средневековая философия Запада. Классическая арабо-мусульманская философия.	(Р), (Т)
4	Философия эпохи Возрождения	Гуманистический этап; Неоплатонический этап; Натурфилософский этап; Скептический этап.	(УО), (Т)
5	Философия Нового времени	Эмпиризм Френсиса Бэкона. Рационализм Рене Декарта.	(Р), (Т)
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Философия Иммануила Канта. Объективный идеализм и диалектика Гегеля. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	(УО)
7	Русская философия	Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	(УО), (Т)
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Иррациональная философия. Материалистическая диалектика. Философия позитивизма. Феноменология. Герменевтика.	(Р), (Т)
№ п/п	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*

Тестирование (Т), реферат (Р) , доклад (Д), устный ответ (УО)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Философия, ее предмет и место в культуре	12	4	4		4
2	Философия Древнего мира	12	4	4		4
3	Философская мысль европейского Средневековья	12	4	4		4
4	Философия эпохи Возрождения	12	4	4		4
5	Философия Нового времени	14	4	4		6
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	14	4	4		6
7	Русская философия	14	4	4		6
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	18	6	6		6
Итого		**108**	**34**	**34**		**40**

4.4.Самостоятельная работа студентов

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Философия, ее предмет и место в культуре	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия Древнего мира	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философская мысль европейского Средневековья	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия эпохи Возрождения	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия Нового времени	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Русская философия	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Всего часов			40	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
3 семестр			
1-2	1	Философия, ее предмет и место в культуре. 1.Место и роль философии в системе духовной культуры. 2.Философия и мировоззрение. 3.Предмет и основной вопрос философии.	4
3-4	2	Философия Древнего мира. 1. Древневосточная религиозно-философская мысль. 2. Античная философия.	4
5-6	3	Философская мысль европейского Средневековья. 1. Средневековая философия Запада. 2. Классическая арабо-мусульманская философия.	4
7-8	4	Философия эпохи Возрождения. 1.Гуманистический этап; 2.Неоплатонический этап; 3.Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	4
9-10	5	Философия Нового времени 1.Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2.Рационализм Рене Декарта.	4
11-12	6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). 1.Философия Иммануила Канта. 2.Объективный идеализм и диалектика Гегеля. 3. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	4
13-14	7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	4
15-17	8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. 1. Иррациональная философия. 2. Материалистическая диалектика. 3. Философия позитивизма. 4. Феноменология. 5. Герменевтика	6
Итого в семестре			**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.7. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 6	№ семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**38**		**38**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)			
Реферат (Р)	14		14
Доклад (Д)	14		14
Тест (Т)	10		10
Контроль	**Зачет 36**		**Зачет 36**

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программа ВО») и самостоятельную работу.

4.8. Разделы дисциплины, изучаемые в__6____семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Философия, ее предмет и место в культуре	10	2	2		6
2	Философия Древнего мира	12	2	2		8
3	Философская мысль европейского Средневековья	8	2	2		4
4	Философия эпохи Возрождения	8	2	2		4
5	Философия Нового времени	8	2	2		4
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	8	2	2		4
7	Русская философия	8	2	2		4
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	10	3	3		4
Итого		**72**	**17**	**17**		**38**

4.9.Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Философия, ее предмет и место в культуре	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия Древнего мира	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философская мысль европейского Средневековья	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование,	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3

		реферат		
Философия эпохи Возрождения	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия Нового времени	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Русская философия	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Всего часов			38	

4.10 Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.11. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
		6 семестр	
1-2	1	Философия, ее предмет и место в культуре. 1.Место и роль философии в системе духовной культуры. 2.Философия и мировоззрение. 3.Предмет и основной вопрос философии.	2
3-4	2	Философия Древнего мира. 1. Древневосточная религиозно-философская мысль. 2. Античная философия.	2
5-6	3	Философская мысль европейского Средневековья. 1. Средневековая философия Запада. 2. Классическая арабо-мусульманская философия.	2

7-8	4	Философия эпохи Возрождения. 1.Гуманистический этап; 2.Неоплатонический этап; 3.Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	2
9-10	5	Философия Нового времени 1.Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2.Рационализм Рене Декарта.	2
11-12	6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). 1.Философия Иммануила Канта. 2.Объективный идеализм и диалектика Гегеля. 3. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	2
13	7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	2
14	8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. 1. Иррациональная философия. 2. Материалистическая диалектика. 3. Философия позитивизма. 4. Феноменология. 5. Герменевтика	3
Итого в семестре			**17**

4.12. Курсовая проект (курсовая работа).

Курсовая работа не предусмотрена.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «Философия» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Учебно-методическая литература
Философия, ее предмет и место в культуре.	Проработка учебного материала (по	Опрос, оценка выступлений, докладов.	1. История философии [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон.

	конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.		текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 c. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философия Древнего мира.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философская мысль европейского Средневековья.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философия эпохи Возрождения.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон, текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html
Философия Нового времени.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический

	литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;		Проект, 2016. — 608 c. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60088.html
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Русская философия.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, докладов.	История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон, текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. С греческого языка слово «философия» переводится как:

1. любовь к истине
2. любовь к мудрости
3. учение о мире
4. божественная мудрость

2. Впервые употребил слово «философия» и назвал себя «философом»:

1. Сократ
2. Аристотель
3. Пифагор
4. Цицерон

3. Определите время возникновения философии:

1. середина III тысячелетия до н.э.
2. VII-VI в.в. до н.э.
3. XVII-XVIII в.в.
4. V-XV в.в.

4. Мировоззренческая форма общественного сознания, рационально обосновывающая предельные основания бытия, включая общество и право:

1. история
2. философия
3. социология
4. культурология

5. Мировоззренческая функция философии состоит в том, что:

1. философия осуществляет рефлексию современной ей культуры
2. философия направляет деятельность людей на борьбу с недостатками существующего строя
3. философия способствует улучшению характеров людей
4. философия помогает человеку понять самого себя, своё место в мире

6. Мировоззрение – это:

1. совокупность знаний, которыми обладает человек
2. совокупность взглядов, оценок, эмоций, характеризующих отношение человека к миру и к самому себе
3. отражение человеческим сознанием тех общественных отношений, которые объективно существуют в обществе
4. система адекватных предпочтений зрелой личности

7. Определяющим признаком религиозного мировоззрения является:

1. вера в единого бога-творца
2. отрицание человеческой свободы, вера в то, что все поступки изначально определены богом
3. презрительное отношение к достижениям науки, отрицание их достоверности
4. вера в сверхъестественные, потусторонние силы, обладающие возможностью влиять на ход событий в мире

5. Направление, отрицающее существование Бога, называется:

1. атеизм

2. скептицизм
3. агностицизм
4. неотомизм

8. Онтология – это:

1. учение о всеобщей обусловленности явлений
2. учение о сущности и природе науки
3. учение о бытии, о его фундаментальных принципах
4. учение о правильных формах мышления

9. Гносеология – это:

1. учение о развитии и функционировании науки
2. учение о природе, сущности познания
3. учение о логических формах и законах мышления
4. учение о сущности мира, его устройстве

10. Аксиология – это:

1. учение о ценностях
2. учение о развитии
3. теория справедливости
4. теория о превосходстве одних групп людей над другими

11. Этика – это:

1. учение о развитии
2. учение о бытии
3. теория о нравственном превосходстве одних людей над другими
4. учение о морали и нравственных ценностях

12. Согласно марксистской философии, суть основного вопроса философии состоит в:

1. отношении сознания к материи
2. смысле жизни
3. соотношении природного и социального миров
4. движущих силах развития общества

13. Для идеализма характерно утверждение:

1. первично сознание, материя независимо от сознания не существует
2. материя и сознание – два первоначала, существующие независимо друг от друга
3. это строгая непротиворечивая система суждений о природе
4. первично сознание, материя не существует

14. Для дуализма характерен тезис:

1. первично сознание, материя независимо от сознания не существует
2. материя и сознание – два первоначала, существующие независимо друг от друга
3. это строгая непротиворечивая система суждений о природе
4. первично сознание, материя не существует

15. О каком историческом типе мировоззрения идет здесь речь: «Это – целостное миропонимание, в котором различные представления увязаны в единую образную картину мира, сочетающую в себе реальность и фантазию, естественное и сверхъестественное, знание и веру, мысль и эмоции»?

1. Мифология
2. Религия
3. Философия

4. Наука

16. Агностицизм – это:

1. направление в теории познания, полагающее, что адекватное познание мира невозможно
2. недоверие чувственному опыту
3. философская позиция, рассматривающая все явления мира в их взаимной связи и развитии
4. отрицание рациональных путей познания мира

Вопросы к 1-й рубежной аттестации*:*

Вопросы для устного опроса по темам:

1. Мировоззрение как способ освоения человеком мира.
2. Мифологическое мировоззрение: сущность и особенности.
3. Философия как теоретическая форма мировоззрения.
4. Философские школы Древней Индии.
5. Проблема человека в философии Древней Индии и Древнего Китая.
6. Буддизм как религиозно-философское учение.
7. Социально-философские взгляды Конфуция.
8. Даосизм как философское направление Древнего Китая.
9. Особенности картины мира в Китайской философии.
10. Проблема бытия в античной философии.
11. Проблема человека в философии софистов и Сократа.
12. Платон как основатель западной теологии.
13. Социально-политические взгляды Платона.
14. Аристотель – вершина древнегреческой философии.
15. Эпоха эллинизма и закат античной философии.

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

Вопросы для устного опроса по темам:

1. Неоплатонизм и переход к новой мировоззренческой эпохе.
2. Апологетика и патристика раннего средневековья.
3. Теоцентричность средневекового мировоззрения.
4. Христианский оптимизм Аврелия Августина.
5. Методы достижения истины Ф. Аквинского.
6. Пантеизм как философское мышление эпохи Возрождения.
7. Гуманизм эпохи Возрождения.
8. Ф. Бэкон – родоначальник европейского материализма и эмпиризма.
9. Социальная утопия Томаса Мора.
10. Содержание философского рационализма Р. Декарта.
11. Учение Т. Гоббса о политическом устройстве общества.
12. Учение Д. Локка о природе общества и государства
13. Особенность философии эпохи Просвещения.
14. Сциентизм как мировоззренческая позиция эпохи Просвещения.
15. Субъективный и объективный идеализм немецкой классической философии.

Примерная тематика рефератов:

1. Мировоззрение как способ освоения человеком мира.
2. Мифологическое мировоззрение: сущность и особенности.
3. Философия как теоретическая форма мировоззрения.
4. Философские школы Древней Индии.

5. Проблема человека в философии Древней Индии и Древнего Китая.
6. Буддизм как религиозно-философское учение.
7. Социально-философские взгляды Конфуция.
8. Даосизм как философское направление Древнего Китая.
9. Особенности картины мира в Китайской философии.
10. Проблема бытия в античной философии.
11. Проблема человека в философии софистов и Сократа.
12. Платон как основатель западной теологии.
13. Социально-политические взгляды Платона.
14. Аристотель – вершина древнегреческой философии.
15. Эпоха эллинизма и закат античной философии.
16. Неоплатонизм и переход к новой мировоззренческой эпохе.
17. Апологетика и патристика раннего средневековья.
18. Теоцентричнсоть средневекового мировоззрения.
19. Христианский оптимизм Аврелия Августина.
20. Методы достижения истины Ф. Аквинского.
21. Пантеизм как философское мышление эпохи Возрождения.
22. Гуманизм эпохи Возрождения.
23. Ф. Бэкон – родоначальник европейского материализма и эмпиризма.
24. Социальная утопия Томаса Мора.
25. Содержание философского рационализма Р. Декарта.
26. Учение Т. Гоббса о политическом устройстве общества.
27. Учение Д. Локка о природе общества и государства
28. Особенность философии эпохи Просвещения.
29. Сциентизм как мировоззренческая позиция эпохи Просвещения.
30. Субъективный и объективный идеализм немецкой классической философии.
31. И. Кант—основоположник классической немецкой философии.
32. Сущность теории познания И. Канта.
33. Этические взгляды И. Канта.
34. Субъективный идеализм И. Фихте.
35. Объективный идеализм Ф. Шеллинга.
36. Система и метод философии Г. Гегеля.
37. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
38. А. Шопенгауэр – основоположник европейского иррационализма.
39. «Философия жизни» В. Дильтея.
40. Понятие «сверхчеловек» в философии Ф. Ницше.
41. Диалектико-материалистическая философия марксизма.
42. Ленинский вариант марксизма.
43. Особенности развития русской философии.
44. Проблема соотношения западного и восточного типов мышления в России.
45. Материалистическая философия России нач. XX века.
46. Философские концепции народников.
47. Религиозно-идеалистические учения в России в нач. XX века.
48. Л.Н. Толстой о проблеме спасения и смысле жизни.
49. Философия «всеединства» В.С. Соловьёва.
50. Социально-политические взгляды Шейха Мансура.

Вопросы к зачету/экзамену

1. Понятие и формы мировоззрения. Особенности философского мировоззрения.
2. Предмет философии, круг ее основных проблем, структура и функции.
3. Основные принципы и основные религиозно-философские учения Древней Индии.
4. Основные принципы и основные религиозно-философские учения Древнего Китая.
5. Исторические типы философии. Периодизация, возникновение и особенности античной философии.
6. Милетская философская школа. Пифагор.
7. Гераклит Эфесский. Элейская школа.
8. Атомистическое учение Левкиппа – Демокрита.
9. Философия софистов и Сократа.
10. Философия Платона.
11. Философия Аристотеля.
12. Эпикуреизм, скептицизм, стоицизм и кинизм: поиски счастья.
13. Основные идеи патристики (Аврелий Августин).
14. Номинализм и реализм в средневековой философии.
15. Фома Аквинский о гармонии веры и разума.
16. Теория двойственной истины. Дунс Скот и У. Оккам.
17. Средневековая араб. философ. мысль (Ал-Кинди, Ал-Ашари, Аль-Фараби, Ибн-Сина, Ал-Газали, Ибн-Рушд, Ибн-Араби)
18. Основные направления и характерные черты философии эпохи Возрождения.
19. Английская философия 17 в. Ф. Бэкон. Т. Гоббс. Дж. Локк
20. Французская философия 17 в. Р.Декарт.
21. Английская философия 18 в. Дж. Беркли. Д. Юм.
22. Философия Б. Спинозы.
23. Философия Г. Лейбница.
24. Основные идеи и представители философии эпохи Просвещения.
25. Философия Канта.
26. Философия Гегеля.
27. Философия Л. Фейербаха.
28. Диалектический материализм Фридриха Энгельса и исторический материализм Карла Маркса.
29. Философия позитивизма и основные этапы ее развития.
30. Философия жизни.
31. Основные черты и представители философии экзистенциализма.
32. Традиции и особенности русской философии.
33. Философские аспекты дискуссии славянофилов и западников.
34. Философия всеединства В. Соловьева.
35. Русская философия первой половины 20 в. П. Флоренский. Н. Бердяев. А. Лосев.
36. Философия русского космизма.
37. Бытие в философии.
38. Формирование и развитие научно-философского понятия материи.
39. Философские парадигмы развития.
40. Пространство и время.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

8. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Гриненко, Г. В. История философии / Г. В. Гриненко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2011 – 689 с. – Серия: Основы наук

2. Спиркин, А.Г. Философия: учебник / А.Г. Спиркин. – 3-е изд. перераб. И доп. – М.: Юрайт, 2011. – 828 с. (Основы наук).

7.2. Дополнительная литература

1. История философии [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 c. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20215.html

2. Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49884.htm

3. История философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html

4. Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс] : практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html

5. Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2016. — 608 c. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60088.html

6. История философии. Курс лекций в конспективном изложении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Акулова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2014. — 98 c. — 978-5-9905886-2-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30405.html

7. Макулин А.В. Рабочая тетрадь. Философия. Часть первая. История философии [Электронный ресурс] / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2015. — 235 c. — 978-5-91702-179-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49885.html

8. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.Б. Баллаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2017. — 495 c. — 978-5-8291-2548-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36372.html

9. Беляев Г.Г. История мировой и отечественной философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 64 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65660.html
10. История зарубежной философии. Средние века: апологетика и патристика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кудрявцева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 328 c. — 978-5-7996-1692-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68248.html
11. Нестер Т.В. Основы философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Нестер. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 216 c. — 978-985-503-605-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67703.html
12. Краткий курс по философии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : РИПОЛ классик, Окей-книга, 2016. — 160 c. — 978-5-386-089-57-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73421.html
13. Хрестоматия по истории философии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов культуры и искусства / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, 2015. — 404 c. — 978-5-94841-209-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54423.html
14. Торчинов Е.А. Пути философии Востока и Запада. Познание запредельного [Электронный ресурс] / Е.А. Торчинов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : РИПОЛ классик, Пальмира, 2017. — 464 c. — 978-5-521-00291-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73407.html
15. Сергодеева Е.А. Новейшие тенденции и направления зарубежной философии [Электронный ресурс] : практикум / Е.А. Сергодеева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 122 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69411.html

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.iprbookshop.ru
2. http://ivis.ru
3. http://www.studentlibrary.ru
4. www.chechnya.gov.ru
5. www.rost.ru
6. www.region95.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра музееведение и культурология

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЧЕЧЕНСКАЯ ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА И ЭТИКА»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.08

Грозный – 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» / Сост. С.А. Бегуев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры музееведение и культурология, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 01 от «01»сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень - бакалавр), утвержденного приказом № 986 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 г. с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Бегуев С.А., 2022.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им А.А. Кадырова», 2022.

Содержание

		стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	6
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	21
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	22
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	23
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	31
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	32

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- освоение студентами необходимых знаний о многогранной традиционной культуре и этики чеченцев.

Задачи дисциплины:

- углубить накопленные студентами знания об основных этапах развития и эволюции традиционной культуры чеченцев, выявление в ней общих и специфических черт в рамках общемировой культуры, способность формированию навыков самостоятельной исследовательской работы;
- дать необходимые представления об общих закономерностях развития традиционной культуры чеченцев;
- ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития этического знания, помочь студентам сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа;
- воспитание в студентах уважительного отношения к традиционной культуре других этносов;
- приучение к толерантности в межэтническом взаимодействии;
- формирование представлений о сложности и многообразии исторического процесса, предопределившего специфику традиционной культуры и этики чеченского народа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные компетенции	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**УК-5.** способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5.	**УК-5.1.** Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	***Знать*:** основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. ***Уметь:*** определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики ***Владеть:*** средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности в развитии личности, общества
УК-5.	**УК-5.2.** Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	***Знать:*** основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. ***Уметь:*** определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики ***Владеть:*** средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной

		деятельности в развитии личности, общества
УК-5.	**УК-5.3.** Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	***Знать:*** основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. **Уметь:** определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики ***Владеть:*** средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности в развитии личности, общества

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Чеченская традиционная культура и этика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.08. Учебная дисциплина изучается на 2 семестре. Чеченская традиционная культура и этика - прикладная научная дисциплина, изучающая специфику традиционной культуры и этики чеченского народа, тесно связанная с основными историческими, этическими и эстетическими тенденциями. Изучение традиций и этики помогают восстановить картину жизни и деятельности народа, проследить этапы развития и становления, различных общественно-экономических формаций, узнать обычаи, традиции, верования, быт различных слоев населения. Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Обществознание». Для освоения дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа.	1. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе 2. Понятие культура 3. Этика – учение о морали и нравственности	Устный опрос
2	Этика – наука о морали и нравственности	1. История становления этики 2. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность» 3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди	Устный опрос
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	1. Этикет – совокупность правил поведения 2. Этикет – составная часть культуры общества 3. Национальные особенности этикета чеченцев	Устный опрос
4	Мораль в жизни человека и общества	1. Понятие культура. Народная культура как система 2. Мораль в системе национальной духовной культуры 3. Быт – уклад повседневной жизни 4. Внешняя и внутренняя культура человека 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»	Устный опрос
5	Патриотизм, интернационал	1. Отечество, патриотизм в этике чеченцев	Устный опрос

	изм и героизм в этике чеченцев	2. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев 3. Интернациональные черты духовного облика народа	
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев	1. Этические нормы тайпов 2. Яхь – кодекс мужской чести 3. Куначество – побратимство 4. Гостеприимство чеченцев 5. Дружба – как умение понимать другого человека	Устный опрос
7	Брак и семья в чеченской этике	1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев 2. Нравственные основы чеченских семей 3. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев	Устный опрос
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	1. Ислам – мировая религия 2. Особенности исламской этика 3. Исламская мораль и этика чеченцев	Устный опрос
9	Народные календарные праздники чеченцев	1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности 2. Старые названия месяцев и их символическое значение 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю	Устный опрос

4.2 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 2	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
Лекции	17		17
Практические занятия	17		17
Лабораторные работы	-		-

Самостоятельная работа:	38		38
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	38		38
Зачет/экзамен	-		-
Всего	**72**		**72**

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 2	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
Лекции	17		17
Практические занятия	17		17
Лабораторные работы	-		-
Самостоятельная работа:	38		38
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	38		38
Зачет/экзамен	-		-
Всего	**72**		**72**

4.3 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенции(й)**
1. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

народа.				
2. Этика – наука о морали и нравственности	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
3. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
4. Мораль в жизни человека и общества	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
5. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
6. Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
7. Брак и семья в чеченской этике	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
8. Ислам и традиционная этика чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
9. Народные календарные праздники чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всего часов			**58/1,6**	

4.4. Лабораторные занятия – не предусмотрены

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
-	-	-	-
-	-	-	-

4.5. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	**Тема 1. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа** 1. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе 2. Понятие культура 3. Этика – учение о морали и нравственности	4
2	2	**Тема 2. Этика – наука о морали и нравственности** 1. История становления этики 2. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность» 3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди	4
3	3	**Тема 3. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев** 1. Этикет – совокупность правил поведения 2. Этикет – составная часть культуры общества 3. Национальные особенности этикета чеченцев	4
4	4	**Тема 4. Мораль в жизни человека и общества** 1. Понятие культура. Народная культура как система 2. Мораль в системе национальной духовной культуры 3. Быт – уклад повседневной жизни 4. Внешняя и внутренняя культура человека 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»	4

5	5	**Тема 5. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев** 1. Отечество, патриотизм в этике чеченцев 2. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев 3. Интернациональные черты духовного облика народа	4
6	6	**Тема 6. Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев** 1. Этические нормы тайпов 2. Яхь – кодекс мужской чести 3. Куначество – побратимство. 4. Дружба – как умение понимать другого человека	4
7	7	**Тема 7. Брак и семья в чеченской этике** 1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев 2. Нравственные основы чеченских семей 3. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев	4
8	8	**Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев** 1. Ислам – мировая религия 2. Особенности исламской этика 3. Исламская мораль и этика чеченцев	4
9	9	**Тема 9. Народные календарные праздники чеченцев** 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности 2. Старые названия месяцев и их символическое значение 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю	6
		Итого:	**38 ч.**

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрена

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Необходимо обратить внимание студентов на необходимость тщательного конспектирования лекций, что существенно облегчит самостоятельную и практическую работу студентов. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых необходимо делать пометки из

рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Студент должен добросовестно и инициативно подходить к изучению материалов, подготовленных преподавателем для самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уяснения материала.

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Список источников и литературы:

5.1.1. Основная литература

1. Ахмадов М. «Нохчийн гIиллакх-оьздангалла». Грозный-СПб.: «Седа», 2002.
2. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. Грозный: «Грозненский рабочий», 2006. – 207 с.
3. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика. Учебное пособие Грозный-Махачкала, 2020.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. М., 2009. – 263-с.
5. Исаев Э. «Вайнахская этика». Назрань, 1999.
6. Историко-культурное и природное наследие народов юга России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Грозный, 2009.
7. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
8. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография. Грозный, 2016.
9. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «гIиллакх-оьздангалла». Назрань, 2007.
10. Эльбуздукаева Т.У. Культура Чечни XX век. Грозный, 2012. – 410 с.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Алироев И.Ю. «Язык, история и культура вайнахов». - Грозный, «Книга», 1990.
2. Алироев И.Ю. История и культура чеченцев и ингушей. Грозный, 1994
3. Берсанов Х.-А. «ГIиллакхийн хазна – ирсан некъаш». Грозный: «Книга», 1990.
4. Гуревич П.С. Этика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 416 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71049.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Ильясов Л.М. Петроглифы Чечни. Грозный, 2014.

6. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008.
7. Мадаева З.А. Народные календарные праздники вайнахов. Грозный, 1990.
8. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. «Чеченцы: обычаи, традиции, нравы». Грозный: «Книга», 1992. – 206 с.
9. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.). М., 2007. – 415 с.
10. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.). М., 2007.
11. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
12. Хасбулатова З.И. Традиционная культура воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.) историко-этнографическое исследование. Грозный, 2019. – 396 с. вв. М., 2007. – 415 с.

5.1.3. Периодические издания:

1. «Вайнах»
2. «Гонч»
3. «Дош»
4. «Лам»
5. «Латта»
6. «Нана»
7. «Наше наследие»
8. «Орга»
9. «Родина»
10. «Село».

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2. Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4. Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представленность оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся.	Примерные темы для опроса
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Типовые тестовые задания
3.	Презентация	Способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.	Примерные темы презентаций
4.	Информационный проект (доклад)	Продукт самостоятельной работы в виде краткого изложения для публичного выступления по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Примерные темы презентаций
5.	Вопросы на зачет	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине *(модулю)*

Вопросы к первой аттестации:

1. Традиционная культура и этика как наука. Предмет и задачи
2. Традиционная этика как составная часть культуры народа

3. Самобытность и уникальность чеченской культуры
4. История становления этики
5. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
6. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди
7. Этикет – совокупность правил поведения
8. Этикет – составная часть культуры общества
9. Национальные особенности этикета чеченцев
10. Понятие культура. Народная культура как система
11. Мораль в системе национальной духовной культуры
12. Быт – уклад повседневной жизни
13. Внешняя и внутренняя культура человека
14. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев
16. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев
17. Интернациональные черты духовного облика народа
18. Этические нормы тайпов
19. Яхь – кодекс мужской чести
20. Куначество – побратимство у народов Северного Кавказа
21. Дружба – как умение понимать другого человека
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Нравственные основы чеченских семей

Вопросы ко второй аттестации:

1. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
2. Ислам – мировая религия
3. Особенности исламской этика
4. Исламская мораль и этика чеченцев
5. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
6. Старые названия месяцев и их символическое значение
7. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю
8. Устное народное творчество
9. Обычаи, традиции и обряды чеченцев
10. Основные традиционные блюда чеченской кухни
11. Особенности ислама в Чечне
12. Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
13. Этика межнационального общения у чеченцев
14. Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
15. Народные календарные праздники чеченцев
16. Своеобразие морального кодекса чеченцев
17. Совесть как нравственная категория чеченцев
18. Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
19. Патриотизм и героизм в этике чеченцев
20. Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа

21.Оьздангалла и ее значение в жизни чеченцев
22.Основные ценности чеченской традиционной культуры

Примерные тестовые задания к аттестации:

Тестовые задания ко 2 аттестации:

1. Культура способна успешно развиваться при соблюдении тонкого баланса между двумя основополагающими ее признаками
+: самобытностью и универсальностью
-: духовностью и самобытностью
-: универсальностью и национальностью
-: монотеизмом и политеизмом

2. Самобытность культуры позволяет народу
+: сохранить и пронести через века свою этническую идентичность, своеобразие культуры и культурные коды
-: найти единый язык общения и культурное взаимодействия с другими народами, свое место в культурном спектре многонационального государства
-: общаться и разговаривать с людьми
-: общаться и разговаривать с другими народами

3. Универсальность культуры позволяет народу
-: сохранить и пронести через века свою этническую идентичность, своеобразие культуры и культурные коды
+: найти единый язык общения и культурное взаимодействия с другими народами, свое место в культурном спектре многонационального государства
-: общаться и разговаривать с людьми
-: общаться и разговаривать с другими народами

4. Этика – это наука
-: которая изучает добродетельность
-: об общепринятых и повторяющихся формах поведения людей
+: о морали и нравственности
-: о нравах, обычаях

5. Этикет – это
+: установленный порядок поведения, форма обхождения
-: область практических поступков, обычаев и нравов
-: основные заповеди поведения человека
-: памятник древней этической мысли

6. Объектом изучения этики является

-: культура
-: обычаи
-: традиции
+: мораль

7. Нравственность – это
-: правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
-: раздел материальной культуры
+: область практических поступков, обычаев и нравов
-: передача социального и культурного опыта от поколения к поколению

8. Мораль – это
-: общепринятые в рамках социальной общности (группы) правила, образцы поведения или действия в определенной ситуации
+: форма общественного сознания, в которой отражаются идеи, представления, принципы и правила поведения людей в общества
-: общепринятые и повторяющиеся формы поведения людей, которые служат средством передача социального и культурного опыта
-: правила поведения людей при совершении обрядов и форм деятельности

9. Ритуалы – это
+: правила поведения людей при совершении обрядов и форм деятельности
-: общепринятые и повторяющиеся формы поведения людей
-: правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
-: наиболее обобщенные и стабильные правила поведения людей в том или ином обществе

10. Традиция – это
-: правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
-: правила поведения, которые устанавливаются самими общественными организациями и охраняются с помощью мер общественного воздействия, предусмотренных уставами этих организаций
-: духовно-нравственные правила человеческого общежития, основанные на представлении людей о Боге как творце мироздания
+: наиболее обобщенные и стабильные правила поведения людей в том или ином обществе, которые выверены временем и длительно существуют

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Традиционная культура и этика как наука. Предмет и задачи
2. Традиционная этика как составная часть культуры народа
3. Самобытность и уникальность чеченской культуры
4. История становления этики
5. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
6. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди

7. Этикет – совокупность правил поведения
8. Этикет – составная часть культуры общества
9. Национальные особенности этикета чеченцев
10. Понятие культура. Народная культура как система
11. Мораль в системе национальной духовной культуры
12. Быт – уклад повседневной жизни
13. Внешняя и внутренняя культура человека
14. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев
16. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев
17. Интернациональные черты духовного облика народа
18. Этические нормы тайпов
19. Яхь – кодекс мужской чести
20. Куначество – побратимство у народов Северного Кавказа
21. Дружба – как умение понимать другого человека
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Нравственные основы чеченских семей
24. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
25. Ислам – мировая религия
26. Особенности исламской этика
27. Исламская мораль и этика чеченцев
28. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
29. Старые названия месяцев и их символическое значение
30. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю
31. Устное народное творчество
32. Обычаи, традиции и обряды чеченцев
33. Основные традиционные блюда чеченской кухни
34. Особенности ислама в Чечне
35. Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
36. Этика межнационального общения у чеченцев
37. Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
38. Народные календарные праздники чеченцев
39. Своеобразие морального кодекса чеченцев
40. Совесть как нравственная категория чеченцев
41. Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
42. Патриотизм и героизм в этике чеченцев
43. Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа
44. Оьздангалла и ее значение в жизни чеченцев
45. Основные ценности чеченской традиционной культуры

Этапы формирования и оценивания компетенций

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части	Наименование оценочного средства
1	Этика – наука о морали и нравственности	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
2	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
4	Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
5	Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
7	Брак и семья в чеченской этике	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
9	Народные календарные праздники чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература

1. Ахмадов М. «Нохчийн гIиллакх-оьздангалла». Грозный-СПб.: «Седа», 2002.
2. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. Грозный: «Грозненский рабочий», 2006. – 207 с.
3. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика. Учебное пособие Грозный-Махачкала, 2020.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. М., 2009. – 263-с.
5. Исаев Э. «Вайнахская этика». Назрань, 1999.
6. Историко-культурное и природное наследие народов юга России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Грозный, 2009.
7. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
8. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография. Грозный, 2016.
9. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «гIиллакх-оьздангалла». Назрань, 2007.
10. Эльбуздукаева Т.У. Культура Чечни XX век. Грозный, 2012. – 410 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Алироев И.Ю. «Язык, история и культура вайнахов». - Грозный, «Книга», 1990.
2. Алироев И.Ю. История и культура чеченцев и ингушей. Грозный, 1994
3. Берсанов Х.-А. «Гlиллакхийн хазна – ирсан некъаш». Грозный: «Книга», 1990.
4. Гуревич П.С. Этика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 416 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71049.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Ильясов Л.М. Петроглифы Чечни. Грозный, 2014.
6. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008.
7. Мадаева З.А. Народные календарные праздники вайнахов. Грозный, 1990.
8. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. «Чеченцы: обычаи, традиции, нравы». Грозный: «Книга», 1992. – 206 с.
9. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.). М., 2007. – 415 с.
10. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.). М., 2007.
11. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
12. Хасбулатова З.И. Традиционная культура воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.) историко-этнографическое исследование. Грозный, 2019. – 396 с. вв. М., 2007. – 415 с.

7.3. Периодические издания:

1. «Вайнах»
2. «Гонч»
3. «Дош»
4. «Лам»
5. «Латта»
6. «Нана»
7. «Наше наследие»
8. «Орга»
9. «Родина»
10. «Село».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2. Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru

3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4. Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Темы для устного опроса:

1. Этика – наука о морали и нравственности
2. История становления этики. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди.
4. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа
5. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе. Понятие культура.
6. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев
7. Этикет – совокупность правил поведения и как составная часть культуры общества.
8. Национальные особенности этикета чеченцев.
9. Идеал человека в системе традиционной этике чеченцев
10. Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм
11. Гуманизм народных обычаев и традиций.
12. Мораль – форма духовной культуры, структура и особенности морали.
13. Причины необходимости гуманизации жизни общества в современном мире
14. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев.
16. Интернациональные черты духовного облика народа
17. Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.
18. Этические нормы тайпов. Яхь – кодекс мужской чести.
19. Куначество – побратимство.
20. Гостеприимство чеченцев.
21. Дружба – как умение понимать другого человека.
22. Брак и семья в чеченской этике
23. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев.

24. Нравственные основы чеченских семей и особенности внутри семейных отношений чеченцев
25. Ислам и традиционная этика чеченцев
26. Ислам и человек, его предназначение, цели и смысл жизни.
27. Ислам о нравственных основах семьи и семейных отношений.
28. Роль и место мусульманских праздников, ритуалов, обрядов в нравственно-психологической жизни человека
29. Народные календарные праздники чеченцев
30. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности.
31. Старые названия месяцев и их символическое значение.
32. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю

Методические рекомендации по проведению устного опроса

Устный ответ:

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отличн*о» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Методические рекомендации по подготовки и проведению практических занятий:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и

дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Подготовка к семинарским занятиям. Задачей семинарского занятия является наиболее полное раскрытие вынесенных на обсуждение вопросов. От студентов требуется изучить и законспектировать данные по отдельным пунктам плана семинара и дополнить свои знания по ответам и дополнениям участников или по указаниям преподавателя. Подготовка к семинару включает несколько стадий: поиск и отбор материала, формулирование ответа в соответствии с заданием, составление конспекта, подготовка к устному ответу, выступление на семинаре и усвоение дополнений

Поиск и отбор материала рекомендуется вести в соответствии с приведенной в настоящем пособии литературой. Основная учебная литература и лекционные материалы служат для первичного ознакомления с темами. Опираясь на полученные знания, необходимо обратиться к специальным работам по конкретной теме, которые представлены в списках дополнительной литературы. Сюда включены новейшие научные труды, исследования, ставшие классическими, учебные пособия, посвященные отдельным периодам или аспектам истерического процесса. Эту литературу студент может найти, прежде всего, в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» или в Электронно-библиотечной системе IPRbooks. В том случае, кода рекомендуемая литература представлена в свободном доступе в сети Интернет на заслуживающих доверии ресурсах, дополнительно дана соответствующая ссылка. Другими источниками информации можно пользоваться, если в них содержатся данные, необходимые для ответа на вопросы и выполнения заданий. Ответ на поставленные вопросы может быть сформулирован в виде плана (хронологического или логического), тезисов или таблицы. Хронологический план включает в себя даты, события, их результат и значение, возможны также пояснения. Логический план представляет собой структурированное изложение материала, показывающее логику события или процесса. Тезисы представляют собой логически связанные единицы информации, включающие основную мысль, ее обоснование (логическими доводами или фактическими данными), пояснения и комментарии, возможно ссылку на другие тезисы. Студенты могут разработать и предложить другие способы формулировки материала. Ценность любого ответа значительно возрастает, если студент точно указывает источник информации – точное название документа, книги, статьи, сайта.

Сформулированные ответы должны быть обязательно законспектированы в тетради. Студент, пришедший на занятие без конспектов, оформленных в соответствии с заданием и не участвующий в

работе, считается неподготовленным и получает неудовлетворительную оценку. Во время работы на семинаре студенты должны внимательно слушать выступления участников, комментарии преподавателя и записывать недостающие сведения в конспект. Для записи дополнений рекомендуется отводить в конспекте поля размером от 1/4 до 1/3 ширины листа, записывать дополнения рядом с вопросом, к которому они относятся, нумеровать их, а в тексте конспекта делать ссылку на соответствующее дополнение. Выполнение всех этих рекомендаций обеспечит эффективность изучения темы семинарского занятия и существенно облегчит подготовку к итоговому контрольному мероприятию (зачету, экзамену). В связи с тем, что темы семинаров охватывают лишь отдельные аспекты курса, часть материала изучается на лекции и в ходе самостоятельной работы. Работа на семинаре не освобождает студента от необходимости посещать лекции и работать самостоятельно.

Тематика докладов:

1. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев.
2. Мораль в системе национальной духовной культуры.
3. Быт – уклад повседневной жизни.
4. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
5. Куначество в обычаях и традициях чеченцев.
6. Брак и семья в чеченской этике.
7. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев.
8. Особенности внутрисемейных отношений вайнахов.
9. Ислам и традиционная этика чеченцев.
10. Ислам – мировая религия.
11. Материальная культура чеченцев
12. Традиционная (этническая), этнонациональная и духовная культура чеченцев.
13. Этика в контексте этнокультуры.
14. Формы взаимопомощи в традиционном чеченском обществе в XIX – нач. XX вв.
15. Общественный быт чеченцев в XIX – нач. XX вв.
16. Традиционные нормы поведения в общественном быту.
17. Этика семейно-бытовой сферы чеченцев.
18. Национальная семейно-родственная этика чеченцев. Этнонациональная семейно-родственная этика чеченцев
19. Культура поведения и этикет в семейной жизни чеченцев в XIX-XX вв.
20. Особенности воспитания детей в чеченской семье.
21. Роль семьи в формировании толерантности у детей.
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Традиционный этикет чеченцев в XIX-XX вв.
24. Особенности общественной жизни чеченцев в XIX - XX вв.
25. Гостеприимство и куначество в чеченском обществе.

26.Брак и свадебные обряды у чеченцев. Традиции и новации.

Методические рекомендации по написанию докладов:

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader. Самая простая программа для создания презентаций - MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает обработку, умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 6 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Темы презентаций:

1.Средневековая архитектура горной Чечни
2.Жилые башни. Боевые башни. Замки, башенные поселения и крепости.
3.Система сторожевых поселений и сигнальных башен горной Чечни.
Культовые и погребальные сооружения. Петроглифы Чечни.
4. Тайп как форма социальной организации
5. Фольклор и мифология чеченского народа
6. Героический эпос и песенный фольклор народа нохчий.
7. Народные сказки, пословицы, поговорки, предания
8. Чеченская семья в традициях и нравах.
9.Этикетные нормы чеченского народа.
10. Обычаи и традиции чеченского народа.
11.Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
12.Куначество в обычаях и традициях чеченцев.
13.Материальная культура чеченцев
14. Традиционная мужская и женская одежда чеченцев
15. Украшения, обувь и головной убор чеченцев (мужской и женский)
16 Духовная культура чеченцев.
17. Чеченская семья в традициях и нравах.

Методические указания для подготовки презентации

Презентация *(от англ. presentation – представление, преподнесение,* изображение) − способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.

Подготовка презентации включает следующие пошаговые действия: 1) подготовка и согласование с руководителем текста доклада; 2) разработка структуры презентации; 3) создание презентации в PowerPoint; 4) репетиция доклада с использованием презентации.

Для того чтобы презентация была помощником для Вас и членов ГЭК, а не усложняла процесс защиты работы, используйте при ее создании следующие ниже рекомендации.

- Презентация должна полностью соответствовать тексту вашего доклада. В первую очередь Вам необходимо составить сам текст доклада, во вторую очередь – создать презентацию.
- Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре вашего доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.
- Не пытайтесь отразить в презентации весь текст доклада. Слайды должны демонстрировать лишь основные положения Вашего доклада.
- Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.
- Текст на слайдах не должен быть слишком мелким, чтобы члены аттестационной комиссии могли легко прочитать его.
- Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
- Тезисы доклада должны быть общепонятными.
- Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
- Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
- В дизайне презентации придерживайтесь принципа «чем меньше, тем лучше»
- Не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
- Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан. Лучшее сочетание: белый фон, черный текст.
- В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий.
- Лучше использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.
- Используйте только один вид шрифта. Лучше использовать простой печатный шрифт вместо экзотических шрифтов.
- Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные.

• Размещайте наиболее важные высказывания посредине слайдов.
• Используйте общеизвестные символы и знаки (неизвестные же вам придется предварительно разъяснять слушателям).
• Структура презентации должна соответствовать структуре доклада.
• Рекомендуемое общее количество слайдов – 10–15.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме и теоретические источники для подготовки. Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами. Время тестирования, обычно не менее 40 минут.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

При подготовке к зачету необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине «Чеченская традиционная культура и этика»лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к зачету следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к зачету. Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе на зачете следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям..

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1.Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2.Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
3.Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4.Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5.Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
6.Российская история.М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru

РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016

1. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1.Аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (интерактивные доски).

2.Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации для проведения занятий семинарского типа.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке университета.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

Приложение

ПРИМЕР АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация учебной дисциплины
«Чеченская традиционная культура и этика»

Цель дисциплины	освоение студентами необходимых знаний о многогранной чеченской традиционной культуре и этике чеченцев.
Задачи дисциплины	- углубить накопленные студентами знания об основных этапах развития и эволюции традиционной культуры чеченцев, выявление в ней общих и специфических черт в рамках общемировой культуры, способность формированию навыков самостоятельной исследовательской работы; - дать необходимые представления об общих закономерностях развития традиционной культуры чеченцев; - ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития этического знания, помочь студентам сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа; - воспитание в студентах уважительного отношения к традиционной культуре других этносов; - приучение к толерантности в межэтническом взаимодействии; - формирование представлений о сложности и многообразии исторического процесса, предопределившего специфику традиционной культуры и этики чеченского народа.
Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавра	Учебная дисциплина «Чеченская традиционная культура и этика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.08. Учебная дисциплина изучается на 2 семестре. Чеченская традиционная культура и этика - прикладная научная дисциплина, изучающая специфику традиционной культуры и этики чеченского народа, тесно связанная с основными

	историческими, этическими и эстетическими тенденциями. Изучение традиций и этики помогают восстановить картину жизни и деятельности народа, проследить этапы развития и становления, различных общественно-экономических формаций, узнать обычаи, традиции, верования, быт различных слоев населения. Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Обществознание». Для освоения дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).
В результате освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции	**УК-5.1.** Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям **УК-5.2.** Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп **УК-5.3.** Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.
В результате освоения дисциплины обучающиеся должен	**Знать:** - основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики; - духовно-нравственные, культурно-исторические и лингвистические системы культуры нахских народов; - знание и понимание условий становления личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, осознание роли насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе. **Уметь:** - демонстрировать толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных

	различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям. - определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики в развитии личности, общества; - находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. **Владеть**: - средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы с информационными ресурсами.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЧЕЧЕНСКОЙ ФИЛОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Чеченский язык»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022

Мамалова Х.Э. Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченский язык» [Текст] / сост. кандидат педагогических наук, доцент кафедры «чеченская филология» Х.Э. Мамалова. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Чеченская филология», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 01 от 07 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»,** (уровень бакалавриата), профиль «**Прикладная математика и информатика»** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации

№ 9 от 10.01.2018, с учетом утвержденным рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Х.Э. Мамалова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	32
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	34
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	40
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	41

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - освоения дисциплины являются: систематизация знаний чеченской орфографии и пунктуации; формирование норм письменной и устной литературной речи на основе овладения орфографическими, орфоэпическими, пунктуационными знаниями, умениями и навыками; обучение применению полученных знаний в профессиональной деятельности, углубление языковых знаний, формирование навыков анализа языковых средств, расширение словарного запаса, углубление и расширение знаний и навыков употребления грамматических явлений и формирование у студентов речевой, языковой и коммуникативной компетенции, уровень развития которой способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах). При этом под коммуникативной компетенцией понимается умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения.

Наряду с обучением, курс чеченского языка ставит и образовательные цели, достижение которых осуществляется расширением кругозора студентов, повышением уровня их общей культуры, а также культуры мышления, а также культуры мышления и речи.

Повышение уровня практического владения современным чеченским литературным языком у студентов в разных сферах функционирования чеченского языка в его письменной и устной разновидностях; овладение навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся.

Задачи: формирование у студентов основных навыков, которые должен иметь специалист данного профиля для успешной работы (в рамках данного региона) в самых различных сферах: образования, культуры, здравоохранения и социальной сферы

- формирование и развитие лексических навыков: введение частотной тематической лексики по специальности, закрепление ее в диалогической и монологической речи
- дальнейшее формирование и развитие грамматических навыков: тренировка языковых явлений, наиболее часто встречающихся в сфере деловой коммуникации; развитие умений выбора грамматических структур для оформления высказывания в соответствии с его видом и целями; повышение уровня лексико-грамматической корректности иноязычной речи;
- развитие навыков чтения текстов рекламно-справочного характера, а также деловой документации соответственно изучаемой тематике;
- овладение необходимым уровнем речевой культуры при общении, дальнейшее развитие языковой компетенции, под которой понимается способность использовать предлагаемые системно-морфологические образования.

Конечные требования, предъявляемые по завершению обучения данной дисциплине:

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

УК-4.4. Знает литературную форму, основы устной и письменной коммуникации на родном языке.	
Уровень 1	**Знать:** орфографические, орфоэпические и пунктуационные нормы письменной и устной литературной речи **Уметь:** применять полученные знания и умения в собственной профессиональной деятельности, уметь анализировать свою речь и речь собеседника. Свободно воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на родном и иностранном (-ых) языке **Владеть**: свободно основным изучаемым языком в его литературной форме, системой норм чеченского литературного языка способность логически и грамматически строить устную и письменную речь.
Уровень 2	**Знать**: особенности системы чеченского языка в его фонетическом, лексическом, грамматическом аспектах; основные положения и концепции в области теории и истории чеченского языка, специфику артикуляции звуков, интонацию, основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; **Уметь:** правильно и уместно использовать различные языковые средства. **Владеть:** основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке для успешной работы в избранной сфере профессиональной деятельности.
Уровень 3	**Знать:** о современном состоянии и перспективах развития чеченского языка. понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах; понятие об основных способах словообразования; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для

	профессиональной речи; культуру и традиции народа изучаемого языка, правила речевого этикета; **Уметь:** Ясно, логически верно, аргументировано излагать свои мысли, в соответствии с нормами литературного языка и правописания грамотно строить свою речь. говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; **Владеть:** основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: орфографические, орфоэпические и пунктуационные нормы письменной и устной литературной речи; особенности системы чеченского языка в его фонетическом, лексическом, грамматическом аспектах; основные положения и концепции в области теории и истории чеченского языка; о современном состоянии и перспективах развития чеченского языка.

Уметь: применять полученные знания и умения в собственной профессиональной деятельности, уметь анализировать свою речь и речь собеседника, правильно и уместно использовать различные языковые средства. Ясно, логически верно, аргументировано излагать свои мысли, в соответствии с нормами литературного языка и правописания грамотно строить свою речь.

Владеть: свободно основным изучаемым языком в его литературной форме; основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке для успешной работы в избранной сфере профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Чеченский язык» относится к дисциплинам базовой части **Б1.О.09** рабочего учебного плана по направлению подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика».** Изучается во 2-семестре по очной и очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Чеченский язык» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

Дисциплина «Чеченский язык» имеет самостоятельное значение, но не является предшествующей для других.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Формы работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Трудоёмкость, часов**	
	№ 1 семестра	**Всего**
Общая трудоемкость	**72**	**72**
Аудиторная работа:	**34**	**34**
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	**38**	**38**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	20	20
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	**18**	**18**
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим, лекционным занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	18	18
ИТОГО всего часов	**72**	**72**
Вид итогового контроля	**Зачёт**	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Нохчийн меттан фонетика	Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (I, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ. Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагIа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьIна а, нийсайаздар а.	УО, ПР, Р
2	Лексикологи	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьIнаш (лексически, грамматически; нийса а, тIедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаIаллаш, цхьаьнакхетарш).	УО, ПР
3	Морфологи	Грамматикин чулацам а, маьIна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хIоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьIна. Коьрта къамелан дакъош (6): цIердош, билгалдош, терахьдош, цIерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГIуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештIаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	УО, ПР, Р
4	Синтаксис.	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	УО, ПР

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия, доклады; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3. Очная форма обучения 2 - семестр 2.з.е

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	*2*				-	
1.	*Фонетика*		-	*6*	-	*10*
2.	*Лексикологи*		-	*8*	-	*10*
3.	*Морфологи*		-	*10*	-	*10*
4.	*Синтаксис*		-	*10*	-	*8*
Итого:			**-**	***34***	**-**	***38***

Самостоятельная работа студетов

№	Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Количество часов	Код конпетенции
1	Фонетика	Письменная работа	реферат	10	УК-4.4
2	Лексикологи	Письменная работа	реферат	10	УК-4.4
3	Морфологи	Письменная работа	реферат	10	УК-4.4
4	Синтаксис	Письменная работа	реферат	8	УК-4.4
5	**Итого всего часов**			**38**	

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по очной форме обучения учебным планом не предусмотрены.

4.5. Практические (семинарские) занятия 2 семестре по очной форме обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	**2**	**3**	4
1	1	Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (І, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ.	4
2	1	Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагІа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьІна а, нийсайаздар а.	2
3	2	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьІнаш (лексически, грамматически; нийса а, тІедеана а).	4
4	2	Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаІаллаш, цхьаьнакхетарш).	4
5	3	Грамматикин чулацам а, маьІна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хІоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьІна.	4
6	3	Коьрта къамелан дакъош (6): цІердош, билгалдош, терахьдош, цІерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГІуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештІаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	6
7	4	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш.	4
8	4	Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	6
	Итого		**34**

4.6. Очно-заочная форма обучения (2-семестр)

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Фонетика	-	-	4	-	-	-	14
2.	Лексикологи	-	-	4	-	-	-	14
3.	Морфологи	-	-	5	-	-	-	16
4.	Синтаксис	-	-	4	-	-	-	11
Итого		**-**	**-**	**17**	**-**	**-**	**-**	**55**

4.7. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по очно - заочной форме обучения учебным планом не предусмотрены.

4.8. Практические (семинарские) занятия 1семестра по очно - заочной форме обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (І, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ.	4
2	1	Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагІа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьІна а, нийсайаздар а.	2
3	2	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьІнаш (лексически, грамматически; нийса а, тІедеана а).	4
4	2	Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаІаллаш, цхьаьнакхетарш).	4
5	3	Грамматикин чулацам а, маьІна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хІоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьІна.	4
6	3	Коьрта къамелан дакъош (6): цІердош, билгалдош, терахьдош, цІерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГІуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештІаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	6
7	4	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш.	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8	4	Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	6
	Итого		**34**

4.6. Очно-заочная форма обучения (2-семестр)

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Фонетика	-	-	4	-	-	-	14
2.	Лексикологи	-	-	4	-	-	-	14
3.	Морфологи	-	-	5	-	-	-	16
4.	Синтаксис	-	-	4	-	-	-	11
Итого		**-**	**-**	**17**	**-**	**-**	**-**	**55**

4.9. Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрена.

5. Перечень учебно - методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

– изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;

– работа над основной и дополнительной литературой;

– работа над периодическими изданиями и имеющимися на кафедре или в библиотеке научной литературой;

– изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);

– самоподготовка к практическим занятиям;

– подготовка домашних заданий;

– подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;

– самостоятельная работа студента в библиотеке;

– консультации у преподавателя по дисциплине.

№	Тема	Учебно-методическая литература

1	2	3
1	Нохчийн меттан фонетика, мукъачу а, мукъазчу а аьзнийн система.	Письменная работа по разделу «Фонетика» по следующим работам с использованием художественных текстов на чеченском языке. Лахахь далийна Iилманан белхех пайда а оьцуш, кхочушбие болх: 1. Йоцца характеристика йалайе мукъачу а, мукъазчу а аьзнийн. Билгалйаха церан коьрта вовшахкъасторан билгалонаш. 2. Схьайазйе ши агIо текст исбаьхьаллин литература тIера, билгалдаха йуьхьанцара, шозлагIа мукъа аьзнаш. 3. Схьайазде текста йуккъера дешнаш ь, ъ къасторан хьаьркаш йолу. 4. Схьайазде шала а, шалха а мукъаза аьзнаш долу дешнаш. 5. Схьайазде дешнаш шайн хIоттамехь: Е, Ё, ЙУ, ЙУЬ, ЙА, ЙАЬ элпаш долу, хIун аьзнаш ду цара билгалдохурш? 1. Тимаев А.Д. ХIинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011. 416 с. [57-248] 2. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011. 208 с. [27-206] 3. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование», Грозный, 2013. 848 с. 182-192, 225-243] 4. Дешериев Ю.Д. Современный чеченский литературный язык. Ч.1, Фонетика. Грозный, 1960. 120 с. [6-120] 5. Магомедов А.Г Очерки фонетики чеченского языка. Махачкала, 2005. 203 с. [16-184] 7. Саламова Р.А. Нохчийн меттан фонетика. Грозный, 1992. 308 с. [3-302]
2	Нохчийн меттан лексикологи, лексикологин маьIна. Дешнийн маьIнаш а, тайпанаш а.	Письменная работа по разделу «Лексикология» по следующим работам с использованием художественных текстов на чеченском языке. Лахахь далийна Iилманан белхех пайда а оьцуш, кхочушбие болх: 1. Схьайазйе ши агIо текст исбаьхьаллин литература тIера, йало таро йолчу дешнашна йалае: синонимаш, антонимаш, омонимаш. 2. Схьайазде текста йуккъера: керла дешнаш а, ширделла дешнаш а. 3. Йало таро йолчу дешнашна эвфемизмаш йалае. 4 Схьайазйе шайн хIоттамехь кальканаш йолу предложенеш, билгалйаха, йуьззина йа йуьззина йоцу кальканаш йу? 1.Тимаев А.Д. ХIинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. (Современный чеченский язык. Лексикология.

		Фонетика. Морфология.) Грозный, 2007. 416 с. [18-56] 2. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю. Нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Нохч-г1алг1айн педучилищан 1-2 курсийн студенташна учебник. 1 часть, Грозный, 1972. 252 с. [10-23] 3. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум (дешаран пособи). Соьлжа-г1ала, 2011. 304 с. [3-124] 4. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Соьлжа-г1ала, 2020. 130 с. [7-128]
3	Нохчийн меттан морфологи. Къамелан дакъош: коьрта къамелан дакъош (цIердош, билгалдош, терахьдош, цIерметдош, хандош, куцдош), церан грамматически категореш. ГIуллакхан къамелан дакъош: хуттург, дакъалг, дештIаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	1. Подготовить доклад по следующим работам, раздел «Морфология». Лахахь далийна Iилманан белхех пайда а оьцуш, доклад кечйе билгалйаькхинчу темина: Нохчийн меттан коьрта а, гIуллакхан а къамелан дакъош. 2. Письменная работа с использованием художественных текстов на чеченском языке. Лахахь далийна Iилманан белхех пайда а оьцуш, кхочушбие болх: схьайазйе исбаьхьаллин литератури тIера ши агIо текст, билгалдаха: цIердешнийн класс, терахь, дожар; билгалдешнийн – дарж, легар; хандешнийн хан, спряжени, синтаксически функци. 1. Тимаев А.Д. ХIинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2007. 416 с. [253-409] 2. Тимаев А.Д. Древнейшая структура именных основ и категория грамматических классов в нахских языках и диалектах. Грозный, 2012. 272 с. [12-255] 3. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование», Грозный, 2013. 848 с. [400-833] 4. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум (дешаран пособи). Грозный, 2011. Соьлжа-г1ала, 2011. 304 с. [125-300] 5. Вагапов А.Д. ЦIердешнийн легарш. – Грозный, 2003. 96 с. [3-95] 6. Тимаев А.Д., Ирезиев С-Х.С-Э., Абубакаров А.Х. Нохчийн меттан морфологин практически курс. Грозный, 2012. 176 с. [6-174] 7. Халидов А.И. Чеченский язык: Морфемика. Словообразование Грозный, 2010. 768 с. [83-736] 8. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю. Нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи.

		Нохч-гІалгІайн педучилищан I-II курсийн студенташна учебник. 1 часть, 1972. 252с. [49-250]
4	Синтаксис. Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш.	Письменная работа по разделу «Синтаксис» по следующим работам с использованием художественных текстов на чеченском языке. Лахахь далийна Іилманан белхех пайда а оьцуш, кхочушбие болх: 1. Схьайазйе текст, билгалйаха коьрта а, коьртаза а меженаш. 2. Схьайазйе текста йуккъера цхьалхе предложенеш, билгалйаха церан тайпанаш, талла уьш синтаксически. 3. Схьайазйе текста йуккъера пхиппа хІора тайпа чолхе предложенеш, синтаксически таллам бе. 1. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан синтаксисан практикум. Соьлжа-гІала, 2012. 304 с. [4-299] 2. Халидов А.И. Типологический синтаксис чеченского простого предложения. Нальчик, 2004. 271 с. [17-260] 3. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю. Чеченский язык. Учебник для педучилища. 2-я часть, Синтаксис. Грозный, 1985. 148 с. [3-144] 4. Навразова Х.Б. Чеченский язык: описательный и сравнительно-типологический анализ простого предложения. Назрань, 2005. 306 с. [12-282]

6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1	Фонетика	УК-4.4	устный опрос, письменная работа, реферат, тестирование
2	Морфологи	УК-4.4	устный опрос, письменная работа, реферат, тестирование

Рубежная аттестация №1 проходит в форме тестирования:

1: Маса элп ду нохчийн алфавитехь

-: 45
-: 33
-: 47
-: 49

3: Маса элп ду нохчийн алфавитехь оьрсийн маттахь доцуш
-: 12
-: 13
-: 16
-: 15

4: Муьлха аьзнаш декъало нохчийн маттахь чIогIа-кIеда хиларца
-: мукъаза
-: деха
-: мукъа
-: доца

5: КIеда аз йуккъехь долу дош билгалдаккха
-: КIошта
+: кхеташо
+: верта
-: толам

6: Йуккъехь кIеда аз доцу дош къастаде
-: гIийла
-: гезга
-: гIовгIа
-: лаам

7: Нохчийн маттахь тIеэцначу дешнашкахь бен ца йаздо элпаш билгалдаха
-: (й,ъ,I,йа)
-: (е, ж, и, о)
-: (ё, ф, щ, ы)
-: (з, оь, йу, йа)

8: Муьлха дош нийса декъна дешдакъошка
-: Iи-лман-ча
-: Iил-ман-ча
-: ил-ла-нча
-: аха-рхо

9: Нохчийн дешнашкахь йа аз а, йа элп а дац

-: (ё)
-: (йа)
-: (щ)
-: (ф)

10: Муьлхачу дешдекъехь лаьтта нохчийн маттахь тохар
-: хьалхарчу
-: йуккъерчу
-: шолгIачу
-: тIехьарчу

11: Муха къастадо нохчийн маттахь деха аз
-: йозанехь
-: хьаьркаца
-: аларца
-: тIадамца

12: Муьлхачу дашехь ду къамелехь ца олуш долу мукъа аз
-: лаам
-: толам
-: тахана
-: хIинцалц

13: Шалха элп йуккъехь долу дош къастаде
-: бIов
-: зIе
-: гIала
-: дIора

14: Шала шалха элп долу дош къастаде
-: бIаьрг
-: ведда
-: воккха
-: латта

15: Билгалдаккха шала элп долу дош
-: гIайгIа
-: лаьа
-: готта
-: уьшал

16: Мукъаза аз шаладирзина дош билгалдаккха
-: дитт

-: мотт
-: дикка
-: латта

17: Дешан маьIна чIагIдар гойтуш долу дош къастаде
-: гIийла
-: йистехь
-: уллехь
-: цигахь

18: Мукъаза аз цIердешнийн дукхаллин терахь кхуллуш шаладирзина
-: дитташ
-: латтанаш
-: хьаннаш
-: гIиллакхаш

19: Хандешан йахана хан кхуллуш мукъаза аз шаладирзина
-: даькхина
-: лаьттина
-: хилла
-: халла

21: Маса къамелан дакъа ду нохчийн маттахь
-: (9)
-: (6)
-: (I0)
-: (I2)

22: Маса коьрта къамелан. дакъа ду нохчийн маттахь
-: (7)
-: (5)
-: (4)
-: (6)

23: Маса гIуллакхан къамелан дакъа ду нохчийн маттахь
-: (3)
-: (-4)
-: (4)
-: (6)
25: ГIуллакхан къамелан дакъа гайта
-: цIердош
-: куцдош

-: айдардош
-: дештIаьхье

26: Ша лела къамелан дакъа гайта
-: хуттург
-: айдардош
-: хандош
-: терахьдош

27: Муьлха къамелан дакъа ду цIердош
-: шалела
-: коьрта
-: гIуллакхан

28: ХIун гойту цIердашо
-: мухалла
-: масалла
-: хIума
-: рогIалла

29: ЦIердош къастаде
-: лекха
-: лоха
-: гIиллакх
-: итт

30: Доланиг дожарехь долу дош къастаде
-: тешам
-: лаамца
-: доттагIчуьн
-: толамах

Примерная тематика рефератов:

1. Билгалдешнийн тайпанаш, легарш а.
2. ГIоьнан къамелан дакъош.
3. ГIуллакхан къамелан дакъош.
4. Куцдош, куцдешнийн тайпанаш, синтаксически гIуллакх.
5. Масдар. Масдаран кхолладалар, грамматически класс.
6. Морфологи, цуьнан маьIна, а (къамелан дакъош, грамматически категореш).
7. Нохчийн меттан мукъа, а, мукъаза, а аьзнаш.
8. Нохчийн меттан мукъазчу аьзнийн хIоттам.
9. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн хIоттам.
10. Нохчийн меттан цIердешнийн легарш.

11. Предложенин коьрта меженаш
12. Предложенин коьртаза меженаш
13. Терахьдешнийн морфологически хIоттам, церан синтаксически гIуллакх.
14. Терахьдешнийн тайпанаш, а, кхолладалар а.
15. Хандешан латтаман кепаш, церан кхоллаяларан некъ.
16. Хандешнийн саттамаш, церан кхолладалар.
17. Хандош. Хандешан грамматически категореш.
18. Ц1ерметдешнийн тайпанаш, церан легадалар.
19. Цхьалхечу предложенин кепаш.
20. Яххьийн цIерметдешнаш, церан легадалар.

Шкала и критерования письменных и творческих работ

5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видиоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала оценивания

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 90-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 76-89%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-75%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы, выносимые на №1 рубежную аттестацию (билгалдоху коьрта хаттарш):

1. Билгалдешан маса кеп йу?

2. Йуьхьаьнцара а, схьадевлла а мукъа аьзнаш, муха къаьста уьш?
3. Кхолладаларан меттиге хьажжина мукъа аьзнаш муьлхачу тайпанашка декъало.
4. Лаамаза билгалдош къастаде: Іаьржаниг, буьрсаниг, хазаниг, оьзда гІиллакх.
5. Лааме билгалдош къастаде: Іаьржа коч, буьрса амал, оьзданиг
6. Мукъазчу аьзнийн тайпанашка декъадалар муха хуьлу?
7. Мукъачу аьзнийн система, хІун башхалла йу цу системин?
8. Муха кхоллало шала мукъаза аьзнаш?
9. Муха къаьста элп, аз, фонема?
10. Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш.
11. ХІун гойту терахьдашо?
12. ЦІердешан дукхаллин терахь кхолларан маса некъ бу?
13. Цхьалхе терахьдош маса дашах лаьтта?
14. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш.
15. Элп, аз, хьаьрк.

Составить библиографию работ по разделам: Нохчийн меттан фонетика, морфологи.
Составить конспект на тему: «Нохчийн меттан фонетика талларан истори, кхиаран некъаш» по следующим работам:

Литература (пайдаэца литературех):

1. Тимаев А.Д. ХІинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011.
2. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011.
3. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование», Грозный, 2013.
4. Дешериев Ю.Д. Современный чеченский литературный язык. Ч.1, Фонетика. Грозный, 1960.
5. Магомедов А.Г Очерки фонетики чеченского языка. Грозный, 2005.
6. Чрелашвили К.Т. Парадигматический и дистрибутивный анализ системы согласных нахских языков. Тбилиси, 2009.
7. Саламова Р.А. Нохчийн меттан фонетика. Грозный, 1992.

Литература (пайдаэца литературех):
8. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум. Соьлжа-гIала, 2011.
9. Тимаев А.Д., Ирезиев С-Х.С-Э., Абубакаров А.Х. Нохчийн меттан морфологин практически курс. Грозный, 2012.
10. Тимаев А.Д. Древнейшая структура именных основ и категория грамматических классов в нахских языках и диалектах. Грозный, 2012.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1	Лексикология	УК-4.4	Устный опрос, письменная работа, тестирование
2	Синтаксис	УК-4.4	Устный опрос, письменная работа, тестирование

Рубежная аттестация №2 проходит в форме тестирования:

1: Къастаде синонимаш
-: догIа, догIа
-: говр, дин, алаша
-: чехка, меллаша
-: лекха, лоха

2: Дешан маьIна чIагIдар гойтуш долу дош къастаде

-: гIийла
-: йистехь
-: уллехь
-: цигахь

3: Мукъаза аз цIердешнийн дукхаллин терахь кхуллуш шаладирзина
-: дитташ
-: латтанаш
-: хьаннаш
-: гIиллакхаш

4: Хандешан йахана хан кхуллуш мукъаза аз шаладирзина
-: даькхина
-: лаьттина
-: хилла
-: халла

5: Дацаран маьIнехь олу дош къастаде
-: чIогIа
-: хIума
-: хIумма а
-: дуккха а

6: Муха гочдича нийса хир ду оьрсийн ***снайпер*** дош
-: таллархо
-: иччархо
-: гочдархо
-: дешархо

7: ХIун гойту цIердашо
-: мухалла
-: масалла
-: хIума
-: рогIалла

8: ЦIердош къастаде
-: лекха
-: лоха
-: гIиллакх
-: итт

9: Билгалдаха антонимаш

-: маса, чехка, каде
-: жима, воккха
-: хIусам, петар, цIа
-: сирла, къегина, йекхна

10: Доланиг дожарехь долу дош къастаде
-: тешам
-: лаамца
-: доттагIчуьн
-: толамах

11: Лург дожарехь долу дош къастаде
-: эшам
-: лаамца
-: зезагна
-: вешица

12: Дийриг дожарехь долу дош къастаде
-: йиша
-: Даймахке
-: корах
-: дешархочо

13: Муьлхачу дожарца къастадо нохчийн маттахь легар
-: цIерниг
-: коьчалниг
-: лург
-: дустург

14: Маса легар ду нохчийн маттахь цIердешан
-: (3)
-: (5)
-: (4)
-: (6)

15: Хьалхарчу легаран чаккхенаш билгалъйаха
-: (-нца, -арца)
+: (-ца,- аца)
-: (-ица)
-: (-чуьнца)

16: ШолгIачу легаран чаккхенаш къастайе
-: (-ах,-ал)

-: (-ица)
-: (-нца,-арца)
-: (-чуьнца)

17: КхоалгIачу легаран чаккхе къастайе
-: (-ан,-ал)
-: (-нца)
-: (-ица)
-: (-ца,-аца)

18: ДоьалгIачу легаран чаккхе къастайе
-: (-е,-а)
-: (-ица)
-: (-чуьнца)
-: (-ца,-аца)

19: Цхаьаллин терахьехь бен ца лела цIердош къастаде
-: дуьне
-: нана
-: ойла
-: дийцар

20: Дукхаллин терахьехь бен ца лела цIердош къастаде
-: кедаш
-: неIарш
-: галеш
+: аьшпаш

21: Синкхетам болу цIердош къастаде
-: толам
-: газа
-: иччархо
-: говр

22: Синкхетам боцу цIердош къастаде
-: вахархо
-: шелахо
-: уьстагI
-: лазархо

23: Суффиксан гIоьнца дукхаллин терахь кхоллало дош къастаде
-: ча
-: лам

-: зезаг
-: хьун

24: Орамера мукъа аз хийцалуш, суффиксан гIоьнца дукхаллин терахье доьрзу дош къастаде
-: стаг
-: нана
-: ваша
-: дитт

25: Билгалдаха нийсачу маьIнехь дешнаш
-: говр уьду
-: денош уьду
-: зама уьду
-: шераш уьду

26: Билгалдаха тIедеанчу маьIнехь дешнаш
-: дашо сахьт
-: дашо чIуг
-: дашо куьйгаш
-: дашо кхаба

27: Къастаде дош лексически а, грамматически а маьIна долуш
-: малх
-: лаьмнаш
-: вада
-: хаза

28: 1-чу грамматически класс йукъадогIу дош билгалдаккха
-: да
-: лам
-: нана
-: кор

29: 2-чу грамматический класс йукъадогIу дош гайта
-: билгало
+: йиша
-: чулацам
-: тIам

30: Цхьаллин дукхаллин терахьехь муьлха гIоьналлин хандешнаш лела

«гІала» цІердашца
-: (ду-ду)
-: (йу-йу)
-: (бу-бу)
-: (йу-бу)

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы, выносимые на №2 рубежную аттестацию

1. Нохчийн меттан лексикологи, лексикологин маьІна.
2. Дешнийн маьІнаш: лексически, а, грамматически а.
3. Нийса, а, тІедеана маьІна.
4. Дешнийн тайпанаш: синонимаш, омонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш.
5. Дешнийн ширдалар, историзмаш, архаизмаш.
6. Лексикин тайпанаш книжни, Іилманан, ша-къаьстина йолу, дог-ойла гІатторан, тІеман лексика.
7. Диалектизмаш, церан тайпанаш.
8. Нохчийн меттан предложенин коьрта меженаш.
9. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш.
10. Фразеологии, фразеологизмаш, церан тайпанаш.
11. Нохчийн меттан предложенин коьртаза а меженаш.
12. Синонимаш, церан кхоллайаларан некъаш.
13. Омонимаш, церан тайпанаш.
14. Антонимаш, нохчийн макттахь церан лелар.
15. Табу а, эвфемизмаш а х1инцалерачу нохчийн маттахь.

Шкала и критерии оценивания устного ответа:

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень практических знаний. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Тема	Код компетенци	Наименование оценочного средства
1	Нохчийн меттан фонетика	Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагIа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьIна а, нийсайаздар а.	УК-4.4	УО, ПР, Р
2	Лексикологи	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьIнаш (лексически, грамматически; нийса а, тIедеана а). Дешнийн тайпанаш.	УК-4.4	УО, ПР

3	Морфологи	Коьрта къамелан дакъош. ГІуллакхан къамелан дакъош. Шакъаьстина лела меже.	УК-4.4	УО, ПР, Р
4	Синтаксис.	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	УК-4.4	УО, ПР

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Вопросы к зачету:

1.Маса элп ду нохчийн алфавитехь?

2.Маса мукъа аз ду нохчийн маттахь

3.Муьлха аьзнаш декъало нохчийн маттахь чІогІа-кІеда хиларца

4.КІеда аз йуккъехь долу дош билгалдаккха

(КІошта, кхеташо, толам)

5. Йуккъехь кІеда аз доцу дош къастаде

(гІийла гезга гІовгІа лаам)

6.Шалха элп йуккъехь долу дош къастаде

(бІов зІе гІала дІора)

7.Шалха маса элп ду нохчийн алфавитехь?

8.Шалха элпаш кхуллуш тІекхета 4 хьаьрк муьлхарш йу?

9.Даладе масала шалха а, шала элп долуш.

10.Маса къамелан дакъа ду нохчийн маттахь? - Дагардие муьлханаш девза шуна?

11.Маса дожар ду нохчийн маттахь?

12.Нохчийн матте гочде кIиран денош:

понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье

13. Неологизмаш стенах олу?

14. Йахна хан билгалйоккхуш хIоттайе предложени.

15.ЦIердешан дукхаллин терахьан категори.

16.Муьлха къамелан дакъа ду терахьдош?

17.ХIун гойту терахьдашо?

18. Муьлха хаттар хила тарло терахьдешан?

19.Шен маьIне хьаьжжина маса тайпане декъало терахьдош?

20.Билгалдешан маса кеп йу?

21.Лааме билгалдош къастаде: Iаьржа коч, буьрса амал, оьзданиг

22.Лаамаза билгалдош къастаде: Iаьржаниг, буьрсаниг, хазаниг, оьзда гIиллакх.

23.Цхьалхе терахьдош.

24.Муьлханиг ду цхьалхе терахьдош: пхийтта, пхиъ, кхойтта, кхузткъа?

25.Чолхе терахьдош.

26.Муьлха къамелан дакъа ду цIерметдош?

27.Маса тайпане декъало цIерметдош, шен маьIне хьаьжжина?

28.Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш.

29.ХIоттайе айдаран предложени.

30.Айдардош, йукъара кхетам.

Критерии оценки устного ответа

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но и видит

	междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень практических знаний. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7.1. Основная литература

1. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013. 848 с. [182-833]
2. Тимаев А.Д. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. (Современный чеченский язык. Лексикология. Фонетика. Морфология.). Грозный, 2011. 416 с. [5-414]
3. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011. 208 с. [27-206]
4. Тимаев А.Д., Ирезиев С-Х.С-Э., Абубакаров А.Х. Нохчийн меттан морфологин практически курс. Грозный, 2012. 176 с. [6-174]

5. Тимаев А.Д. Древнейшая структура именных основ и категория грамматических классов в нахских языках и диалектах. Грозный, 2012. 272 с. [12-255]
6. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум. Соьлжа-г1ала, 2011. 304 с. [3-300]
7. Ирезиев С-Х.С-Э., Сельмурзаева Х.Р. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Соьлжа-г1ала, 2020. 132 с. [5-128]

7.2. Дополнительная литература

1. Алироев И.Ю. Чеченский язык. М., 2001. 152 с. [3-150]
2. Арсаханов И.Г. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Грозный, 1965. 208 с. [3-188]
3. Вагапов А.Д. Этимологический словарь чеченского языка. Тбилиси, 2011. 734 с. [3-732]
4. Вагапов А.Д**.** Ц1ердешнийн легарш. Грозный, 2003. 96 с. [3-95]
5. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю**.** Нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Нохч-г1алг1айн педучилищан I-II курсийн студенташна учебник. 1 часть, Грозный, 1972. 252 с. [10-250]
6. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю. Чеченский язык. Учебник для педучилища. 2-я часть, Синтаксис. Грозный, 1985. 148 с. [3-144]
7. Магомедов А.Г Очерки фонетики чеченского языка. Грозный, 2005. 203 с. [16-184]
8. Мациев А.Г. Чеченско-русский словарь. М., 2000. 629с. [8-625]
9. Навразова Х.Б. Чеченский язык: описательный и сравнительно-типологический анализ простого предложения. Назрань, 2005. 306 с. [12-282]
10. Саламова Р.А. Нохчийн меттан фонетика. Грозный, 1992. 308 с. [3-302]
11. Халидов А.И. Нохчийн метта1илманан терминийн луг1ат. Грозный, 2012. 448 с. [5-447]
12. Халидов А.И. Типологический синтаксис чеченского простого предложения. Нальчик, 2004. 271 с. [17-260]
13. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан синтаксисан практикум. Соьлжа-г1ала, 2012. 304 с. [4-299]

7.3. Периодические издания

1. Журнал «Вопросы языкознания»
2. Межвузовский журнал «Lingua-universum»
3. Межвузовский журнал «Рефлексия»
4. Научно-аналитический журнал «Вестник ЧГУ»
5. Вестник МГУ «Филология» и «Лингвистика»
6. Журнал «Русский язык в научном освещении»
7. Журнал «Орга»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины.

Электронно-библиотечная система. http://www.iprbookshop.ru

Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

www.public.ru Интернет-библиотека СМИ Public.ru
www.book.ru Электронная библиотека
www.KNIGAFUND.ru Электронная библиотека

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Чеченский язык»

Методические указания по освоению дисциплины **«Чеченский язык»** адресованы студентам очной очно-заочной и заочной формы обучения.

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Методические рекомендации по изучению дисциплины **«Чеченский язык»** для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов с литературой не отделена от семинаров, однако вдумчивое чтение источников, составление тезисов, подготовка сообщений на базе прочитанных материалов способствует гораздо более глубокому пониманию изучаемой проблемы. Данная работа также предполагает обращение студентов к справочной литературе для уяснения конкретных терминов и понятий, введенных в курс, что способствует пониманию и закреплению пройденного практического материала, и подготовке к семинарским занятиям.

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, и готовятся к сдаче зачета.

В начале семестра студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутри семестрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения домашних и иных заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

9.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Обучающимся необходимо:

- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постараться уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- перед новой темой необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущем занятии;
- записать возможные вопросы, которые вы зададите преподавателю

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Каждая учебная дисциплина как наука использует свою терминологию, категориальный, графический материал которыми студент должен научиться пользоваться и применять по ходу записи.

Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, т.к. в этом процессе принимают участие слух, зрение и рука. Конспектирование способствует запоминанию только в том случае, если студент понимает излагаемый материал.

Некоторые обучающиеся полагают, что при наличии учебных пособий, учебников нет необходимости вести конспект. Такие обучающиеся нередко совершают ошибку, так как не используют конспект как средство, позволяющее активизировать свою работу на занятии и глубже усвоить ее содержание.

Определенная часть обучающихся считает, что конспекты могут заменить учебники, поэтому они стремятся к дословной записи конспекта

и нередко не задумываются над ее содержанием. В результате при разборе учебного материала по механической записи требуется больше труда и времени, чем при понимании и кратком конспектировании материала.

Конспект ведется в тетради или на отдельных листах.

Рекомендуется в тетради оставлять поля для дополнительных записей, замечаний и пунктов плана. Но конспектирование в тетради имеет и недостаток: в нем мало места для пополнения новыми материалами, выводами и обобщениями. В этом отношении более удобен конспект на отдельных листах (карточках). Из него нетрудно извлечь отдельную необходимую запись, конспект можно быстро пополнить листами, в которых содержатся новые выводы, обобщения, фактические данные. При подготовке выступлений, докладов легко подобрать листки из различных конспектов и свести их вместе. В результате такой работы конспект может стать тематическим.

Но вести конспект на отдельных листках или карточках более трудоемко, чем в тетради. Карточки легко рассыпать и перепутать, приходиться обзаводиться ящичками для хранения карточек, возникает необходимость на каждом листке писать его порядковый номер.

Но затрата труда и времени окупается преимуществами конспектирования на карточках перед конспектом в тетради.

Рекомендуется делать такие карточки, которые помещаются в обычный почтовый конверт. Карточки удобно тасовать, менять при необходимости их последовательность, раскладывать на столе для обзора.

При конспектировании допускается сокращение слов, но необходимо соблюдать меру. Каждый студент обычно вырабатывает свои правила сокращения. Но если они не введены в систему, то лучше их не применять, т.к. случайные сокращения ведут к тому, что спустя некоторое время конспект становится непонятным.

Следует знать, что не существует какого-либо единого, годного для всех метода конспектирования. Каждый ведет записи так, как ему представляется наиболее целесообразным и удобным. Собственный метод складывается по мере накопления опыта, но во всех случаях надо стремится к тому, чтобы конспективные записи были краткими и наилучшим образом содействовали глубокому усвоению изучаемого материала.

9.2. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.

Семинарские и практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Обучающимся следует при подготовке к практическим занятиям:

- ознакомиться с темой и планом занятия, чтобы выяснить круг вопросов, которые будут обсуждаться на занятии;
- внимательно прочитать материал, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выписать основные термины;
- ответить на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовиться дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уяснить, какие учебные элементы остались для вас неясными и постараться получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к практическому занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение ситуационных задач, изучение нормативно-правовых документов. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не

удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю.

Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем обучающиеся вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце семинара, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Обучающийся имеет право ознакомиться с ними.

Обучающиеся, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

9.3. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

При подготовке к занятию и устным опросам студенты в первую очередь используют материал практических занятий. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

9.4. Методические рекомендации по подготовке реферата

Целью написания реферата является:

- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;
- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только

грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата

1. Начинается реферат с титульного листа.
2. За титульным листом следует Оглавление. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.
3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует «перегружать» текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые «высветились» в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

Во введении раскрывается актуальность рассматриваемой темы, формируются цель и задачи работы, определяется объект и предмет исследования, раскрывается освещенность данной темы в литературе,

описываются методы научного исследования, используемые в данной работе.

В основной части реферата должна быть раскрыта тема данной работы. Объем основной части должен быть не менее 10-15 страниц. В заключении делаются основные выводы, приводятся собственные предложения по определенной теме. В конце реферата обязателен библиографический список, оформленный в соответствии ГОСТ. Реферат выполняется с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм) по ГОСТ 9327 через полтора интервала, шрифт Times New Roman, размер букв шрифта 14, цвет черный. Также необходимо соблюдать следующие размеры полей:

правое – 10 мм,
левое – 30 мм,
верхнее – 20 мм.
нижнее – 20 мм.

Номер листа проставляется в центре нижней части листа без точки. Нумерация страниц сквозная.

Этапы работы над рефератом:

1. *Выбор темы.* Тематика рефератов определяется преподавателем, но, прежде чем сделать выбор, вам необходимо определить, над какой проблемой вы хотели бы поработать и более глубоко её изучить.
2. *Подбор и изучение основных источников по теме.* Как правило, при разработке реферата используется не менее 8-10 источников литературы или электронных ресурсов.
3. *Составление библиографического списка.* Записи лучше делать во время изучения источников. На основе этих записей вы сформируете библиографический список.
4. *Обработка и систематизация материала.*
5. *Разработка плана реферата.*
6. *Написание реферата.* К сдаче зачета по дисциплине **«Чеченский язык»** допускаются лишь те студенты, которые выполнили письменную работу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю),

включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Чеченский язык» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.02. «Прикладная математика и информатика»** реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения практических занятий с использованием презентаций, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта.

– Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)

– Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)

– Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)

– Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/РНД 2933 от 27.12.2017 г.;

– OS Windows № 15576/РНД 2933 от 27.12.2017 г.;

– MS Office № 15576/РНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open value subscription) Кодсоглашения V8985616;

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);

– WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договор от 10.08.2017 г.);

– WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);

– CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);

– WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях, учебные аудитория обеспечены материально-технической базой: интерактивная доска, компьютер, проектор и все необходимое оборудование для проведения практических занятий по учебной дисциплине **«Чеченский язык».**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная/ очно-заочная
Код дисциплины	ФТД.В.02

Грозный, 2022

Бекмурзаева Р.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» [Текст] /сост. кандидат экономических наук, доцент Бекмурзаева Р.Х. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от «30» июня 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль, уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018г., № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Р.Х. Бекмурзаева (автор), 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	20

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы в целях поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с закономерностями и особенностями функционирования биосферы;
- исследовать характер взаимодействия общества и природы в процессе осуществления хозяйственной деятельности;
- выявить причины возникновения современных глобальных, региональных и локальных экологических проблем и способы их устранения (или минимизации).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе освоения дисциплины «Экология» формируется следующая компетенция:

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
УК-7- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры;	**Знать:** основы здорового образа жизни; **Уметь:** идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека **Владеть:** навыками поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	**Знать:** основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды; **Уметь:** поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; **Владеть**: навыками поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» входит в раздел факультатива (ФТД.В.02) рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Изучается в 1семестре.

Изучение дисциплины «Экология» является необходимой для освоения универсальных компетенций по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов / 3зачетные единицы.

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	1 семестр		ВСЕГО
Общая трудоемкость	**108**		**108/3**

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции (Л)	17		
Практические занятия (ПЗ)	17		
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	74		**74**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачет/экзамен	**зачет**		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	**2**	**3**	**4**
1.	Экология как наука и история ее развития	Цель, задачи, предмет и объекты изучения экологии. Зарождение основ экологии. Современные разделы экологии. Особенности взаимодействия общества и природы на разных исторических этапах: биогенном, техногенном и ноосферном. Их продолжительность, сходства и отличия.	ДЗ, УО, ПЗ
2.	Взаимодействие организма и среды	Понятие об экологических факторах. Основные виды экологических факторов: биотические, абиотические, антропогенные. Экологическое значение абиотических факторов: тепло, освещенность, влажность, соленость, концентрация биогенных элементов.	ДЗ, УО, ПЗ
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	Понятия об охране окружающей среды и природопользовании. Экологический кризис и пути выхода из него. Основные направления инженерной экологической защиты. Экологическое нормирование	ДЗ, УО, ПЗ
4.	Экология и проблемы охраны природы	Современные проблемы экологии. Концепция устойчивого развития. охрана живой природы.	ДЗ, УО, Т, ПЗ
5.	Качество окружающей среды и здоровье человека	Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Методы контроля воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование. Предельно-допустимые	ДЗ, УО

		концентрации. Токсикологическое нормирование химических веществ.	
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	Защита от отходов производства и потребления. Защита от шумового воздействия. Защита от электромагнитных полей и излучений. Защита от биологических воздействий	ДЗ, УО, ПЗ
7.	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений. Экстремальные воздействия на биосферу	ДЗ, УО, Т, ПЗ
8.	Международное сотрудничество в области экологии	Роль международных экологических отношений. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды. Участие России в международном экологическом сотрудничестве	ДЗ, УО, Т, ПЗ

Устный ответ (УО), тестирование (Т), домашнее задание (ДЗ), практическое задание (ПЗ).

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в __1__семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Экология как наука и история ее развития	20	2	2	-	4
2	Взаимодействие организма и среды	14	2	2		10
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	16	2	2	-	10
4	Экология и проблемы охраны природы	14	2	2	-	10
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	14	2	2	-	10
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	14	2	2	-	10
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	16	2	2	-	10
8	Международное сотрудничество в области экологии		3	3	-	10

	ИТОГО	108	17	17	-	74

4.4. Практические занятия (семинары)
1 семестр

№ занятия	Тема	Количество часов
1.	Экология как наука и история ее развития	2
2.	Взаимодействие организма и среды	2
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	2
4	Экология и проблемы охраны природы	2
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	2
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	2
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	2
8	Международное сотрудничество в области экологии	3
	Итого:	17

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Экология как наука и история ее развития	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	4	УК-7.1, УК-8.1
Взаимодействие организма и среды	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	10	УК-7.1, УК-8.1
Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Экология и проблемы охраны природы	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование	УО	10	УК-7.1, УК-8.1

	статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия			
Качество окружающей среды и здоровье человека	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО, ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО, ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Международное сотрудничество в области экологии	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1

4.5 Лабораторные работы.
Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.
4.7 Курсовой проект (курсовая работа)
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в __1__семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Экология как наука и история ее развития	20	2	2	-	4
2	Взаимодействие организма и среды	14	2	2		10
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	16	2	2	-	10

4	Экология и проблемы охраны природы	14	2	2	-	10
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	14	2	2	-	10
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	14	2	2	-	10
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	16	2	2	-	10
8	Международное сотрудничество в области экологии		3	3	-	10
	ИТОГО	108	17	17	-	74

4.4. Практические занятия (семинары)
1 семестр

№ занятия	Тема	Количество часов
1.	Экология как наука и история ее развития	2
2.	Взаимодействие организма и среды	2
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	2
4	Экология и проблемы охраны природы	2
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	2
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	2
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	2
8	Международное сотрудничество в области экологии	3
	Итого:	17

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Экология как наука и история ее развития	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	4	УК-7.1, УК-8.1

Взаимодействие организма и среды	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	10	УК-7.1, УК-8.1
Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Экология и проблемы охраны природы	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	10	УК-7.1, УК-8.1
Качество окружающей среды и здоровье человека	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО, ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО, ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Международное сотрудничество в области экологии	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1

4.5 Лабораторные работы.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.7 Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. В. В. Кизима. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html
2. А. Д. Димитриев. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74961.html.
3. А. С. Степановских. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71031.html.
4. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; пер. Э. В. Гирусовред. Э. В. Гирусов. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — 5-238-00620-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74942.html.
5. Общая экология, Учебник, Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2005, С.И. Розанов.

В курсе «Экология» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:
- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка докладов, презентаций).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Тестовые задания

Вопросы тестовых заданий для проведения первой рубежной аттестации

1. Экология: сущность, цель, задачи.
2. Экологические факторы.
3. Экологические системы: сущность, виды.
4. Биосфера.
5. Ноосфера.
6. Понятие об экологических факторах.
7. Основные виды экологических факторов: биотические, абиотические, антропогенные.
8. Экологическое значение абиотических факторов: тепло, освещенность, влажность, соленость, концентрация биогенных элементов.
9. Экология и проблемы охраны природы.
10. Концепция устойчивого развития.

Вопросы тестовых заданий для проведения второй рубежной аттестации

1. Понятия об охране окружающей среды и природопользовании.
2. Экологический кризис и пути выхода из него.
3. Основные направления инженерной экологической защиты.
4. Экологическое нормирование
5. Урбанизация.

6. Ноосфера. Ноосферное развитие.
7. Парниковый эффект.
8. Загрязнение окружающей среды: виды, источники.
9. Современные проблемы экологии.
10.Концепция устойчивого развития. охрана живой природы.

Образцы тестовых заданий, выносимых на рубежные аттестации

1.Выберите правильное утверждение. Ученый – биолог, автор названия науки «экология»:
а) Ч.Дарвин; в) Э. Геккель;
б) А. Тенсли; г) К. Линней.

2. Выберите правильное определение. Экология – это**:**
а) наука о взаимоотношениях человека с окружающей средой;
б) наука о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой;
в) природа;
г) охрана и рациональное природопользование.

3. Определите, к каким факторам среды (абиотическим, биотическим или антропогенным) можно отнести:
А) хищничество,
Б) вырубку лесов,
В) влажность воздуха,
Г) температуру воздуха,
Д) паразитизм,
Е) свет,
Ж) строительство зданий,
З) давление воздуха,
И) конкуренцию,
К) выброс углекислого газа заводами,
Л) соленость воды.

Темы докладов:

1. Основные учения о биосфере.
2. Экосистемы и основы их жизнедеятельности.
3. Направления развития в экологии сообществ и экосистем.
4. Состав экосистем. Биологический круговорот и его блоки.
5. Факторы, влияющие на устойчивость экосистем.
6. Взаимодействие организма и окружающей среды.
7. Закон толерантности воздействия экологических факторов на организмы.
8. Основные подходы к проблеме взаимодействия человека и природы.
9. Экологические принципы отношения человека к природе.
10. Экология и здоровье человека.
11. Влияние загрязнения среды на здоровье и жизнь человека.
12. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды.
13. Порядок нормирования химических веществ в окружающей среде.
14. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
15. Методы снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
16. Мероприятия по охране и восстановлению почв.

Вопросы к зачету

1. Предмет и основные задачи экологии.
2. Сущность и методы экологии.
3. Структура экологии.
4. Биосфера как экологическая среда.
5. Круговорот веществ в природе.
6. Экологические факторы.
7. Роль абиотических экологических факторов.
8. Характеристика биотических экологических факторов.
9. Методы контроля над качеством окружающей среды.
10. Кислотные дожди.
11. Парниковый эффект.
12. Экологический мониторинг.
13. Неотделимость человека от биосферы.
14. Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества окружающей природной среды.
15. Шумовое загрязнение.
16. Озоновый слой как защитный экран. Проблема истощения.
17. Глобальные экологические проблемы человечества.
18. Источники загрязнения атмосферы.
19. Перечислите источники, основные характеристики и дайте классификацию твердых отходов.
20. Что такое отходы производства и потребления.
21. Физические загрязнения среды.
22. Шумовое загрязнение среды.
23. Мониторинг загрязнения окружающей среды.
24. Законодательство в области экологической и промышленной безопасности и охрана окружающей среды.
25. Особенности взаимодействия общества и природы.
26. Виды и источники загрязнения окружающей среды.
27. Глобальные, региональные и локальные последствия загрязнения атмосферы.
28. Экологический мониторинг.
29. Последствия антропогенных изменений природы.
30. Экологические последствия использования природных ресурсов.
31. Объекты и принципы охраны природы.
32. Концепция устойчивого развития.
33. Рациональное использование водных ресурсов.
34. Основные направления использования твердых бытовых отходов.
35. Оценка здоровья
36. Устойчивое развитие человечества
37. Формы и направления международного сотрудничества
38. Роль международных экологических отношений. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
39. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Методы контроля

воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование.

40. Предельно-допустимые концентрации.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Экология как наука и история ее развития	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
2	Взаимодействие организма и среды	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
4	Экология и проблемы охраны природы	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
8	Международное сотрудничество в области экологии	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. В. В. Кизима. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html
2. А. Д. Димитриев. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74961.html.
3. А. С. Степановских. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71031.html.
4. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; пер. Э. В. Гирусовред. Э. В. Гирусов. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — 5-238-00620-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74942.html.
5. Общая экология, Учебник, Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2005, С.И. Розанов.
6. В. В. Кизима. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html

7. А. Д. Димитриев. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 c. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74961.html.
8. А. С. Степановских. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 c. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71031.html.
9. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; пер. Э. В. Гирусовред. Э. В. Гирусов. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 c. — 5-238-00620-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74942.html.
10. Общая экология, Учебник, Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2005, С.И. Розанов.
11. И. М. Дзялошинский. Экология коммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. М. Дзялошинский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 443 c. — 978-5-4486-0582-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80924.html.
12. Г. В. Стадницкий. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 296 c. — 978-5-93808-301-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67359.html.
13. А. С. Маршалкович. Экология городской среды [Электронный ресурс] : курс лекций / А. С. Маршалкович, М. И. Афонина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 319 c. — 978-5-7264-1269-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46051.html.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
2. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
3. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
4. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
5. Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций:
6. http://www.mnr.gov.ru – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации,
7. http://www.gosnadzor.ru – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору,
8. http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html (Государственный доклад о состоянии окружающей среды),
9. http://eco-mnepu.narod.ru/book/ – «Россия в окружающем мире» (ежегодник),
10. http://www.greenpeace.org/russia/ru/ – Гринпис Российское представительство,
11. http://www.wwf.ru/ – WWF (Всемирный фонд дикой природы),
12. http://www.ecopolicy.ru – Центр экологической политики России и др.
13. http://www.biodat.ru/db/fen/anim.htm - Популярная энциклопедия Флора и фауна,
14. http://www.biodat.ru/doc/biodiv/index.htm – Состояние биоразнообразия природных экосистем России.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия).

2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).

3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, но и ту литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать литературу;
4. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;
5. Ответить на вопросы плана практического занятия;
6. Выполнить домашнее задание;
7. Проработать тестовые задания и задачи;
8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области маркетинга; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий

уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Виды СРС

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Презентации
5. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться также электронной библиотекой ВУЗа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система

автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 Математика и прикладная информатика укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий ИМФИТ располагает аудиториями 2-06, 2-13, 1-08, 1-09 где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Экология».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.А. КАДЫРОВА»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементарная математика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.01

Грозный 2022

Товсултанов А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Элементарная математика» [Текст] / Сост. А.А. Товсултанов – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 январь 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.А. Товсултанов, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- повторение и углубление знаний по разделам основного курса математического анализа;
- повторение и углубление знаний по разделам основного курса некоторым смежным разделам математик;
- расширение кругозора студентов-математиков в аспекте приложений математики.

Задачи освоения дисциплины:

ознакомление с методами научных исследований в области математики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.1 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности.	**Знать:** - основные понятия и теоремы, технические методы и приемы дисциплины; - методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики. **Уметь:** - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения различных теоретических и прикладных задач;

		- использовать информационные ресурсы, научную, опытно экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в растениеводстве, использовать информационные ресурсы при разработке методик и освоению новых методов научных исследований, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики. **Владеть:** - навыками работы со специальной математической литературой; - навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования, навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.О.01 – Элементарная математика» относится к базовой части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Элементарная математика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения» и «Теория вероятностей и математическая статистика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Самостоятельная работа:	112	112
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	112	112
Контроль		
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Действительные числа.	Рациональные и иррациональные числа. Числовые выражения. Модуль числа. Преобразование выражений, содержащих модули. Проценты. Пропорции. Прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. Метод математической индукции. Доказательство равенств методом математической индукции.	Устный опрос Тестирование
2.	Алгебраические выражения.	Алгебраические выражения. Значения алгебраического выражения. Правила раскрытия скобок. Одночлены. Многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Действия над одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Способы разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки; способ группировки, применение формул сокращенного умножения.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа

3.	Степени и корни.	Степень числа ***a*** с натуральным показателем. Основные свойства степени. Квадратный корень из числа а. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Степень с рациональным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня.	Устный опрос Тестирование
4.	Тождественные преобразования.	Преобразования алгебраических выражений. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические тождества. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. Применение свойств степени логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода.	Устный опрос Тестирование
5.	Функции.	Рациональные функции. Свойства рациональных функций. Графики линейных и квадратичных функций. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс и котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций. Степенная, показательная и логарифмическая функция.	Устный опрос Тестирование
6.	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	Рациональные уравнения неравенства. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Неравенства 2-й степени. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Системы рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Системы тригонометрических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Устный опрос Тестирование

		Задачи на составление уравнений и систем уравнений.	
7.	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	Производная. Применение производной к исследованию функций. Первообразная. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла.	Устный опрос Тестирование
8.	Плоскость и прямая.	Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Построение перпендикулярной прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	Устный опрос Тестирование
9.	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые на 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Действительные числа.	22	4	4		14
2.	Алгебраические выражения.	22	4	4		14
3.	Степени и корни.	22	4	4		14
4.	Тождественные преобразования.	22	4	4		14
5.	Функции.	22	4	4		14

6.	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	22	4	4		14
7.	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	22	4	4		14
8.	Плоскость и прямая.	24	4	4		14
9.	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	24	6	6		14
Итого		180	34	34		112

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Действительные числа.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Алгебраические выражения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Степени и корни.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Тождественные преобразования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Функции.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Производная, первообразная, интеграл и их применения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Плоскость и прямая.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Декартовые координаты и векторы в пространстве.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Всего:			112	

4.5. Практические занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Действительные числа.	4
2	2	Алгебраические выражения.	4
3	3	Степени и корни.	4
4	4	Тождественные преобразования.	4
5	5	Функции.	4
6	6	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	4

7	7	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	4
8	8	Плоскость и прямая.	4
9	9	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	6

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (146 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Самостоятельная работа:	146	146
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	146	146
Контроль		
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Действительные числа.	20	1	1		16
2.	Алгебраические выражения.	20	2	2		16
3.	Степени и корни.	20	2	2		16
4.	Тождественные преобразования.	20	2	2		16
5.	Функции.	20	2	2		16
6.	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	20	2	2		16
7.	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	20	2	2		16
8.	Плоскость и прямая.	20	2	2		16
9.	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	20	2	2		18

Итого	180	17	17		146

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Действительные числа.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Алгебраические выражения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Степени и корни.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Тождественные преобразования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Функции.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Производная, первообразная, интеграл и их применения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Плоскость и прямая.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Декартовые координаты и векторы в пространстве.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	18	ОПК-1
Всего:			146	

4.5. Практические занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	1
1	1	Действительные числа.	2
2	2	Алгебраические выражения.	2
3	3	Степени и корни.	2
4	4	Тождественные преобразования.	2
5	5	Функции.	2
6	6	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	2
7	7	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	2
8	8	Плоскость и прямая.	2
9	9	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул : АлтГПУ, 2015. — 117 с.
2. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с.
3. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с.
4. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с.
5. Элементарная математика в помощь высшей [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. дан. — Омск : ОмГУ, 2016. — 118 с.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства

		(или ее части)	
1.	Действительные числа.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
2.	Алгебраические выражения.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
3.	Степени и корни.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
4.	Тождественные преобразования.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
5.	Функции.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
6.	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
7.	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
8.	Плоскость и прямая.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
9.	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»
дисциплина «Элементарная математика»

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование

Вопросы для устного опроса:

Раздел (тема) дисциплины: Элементарная математика

1. Множество действительных чисел. Натуральные числа. Свойства натуральных чисел.
2. Обыкновенные дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.
3. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.
4. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
5. Корень n-ой степени из действительного числа. Свойства.
6. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод сложения, графический метод.
7. Решение квадратных, кубических и биквадратных уравнений.
8. Понятие функции. Способы задания функции.
9. Область определения и область значений функции.
10. Линейная функция, ее свойства и график.
11. Квадратичная функция, ее свойства и график.
12. Степенная функция. График степенной функции.
13. Показательная функция, ее свойства. График показательной функции.
14. Определение логарифма. Свойства логарифма.
15. Логарифмическая функция, ее свойства. График логарифмической функции

16. Определение тригонометрических функций произвольного угла.
17. Основные тригонометрические тождества.
18. Формулы приведения.
19. Уравнение $cosx = a$.
20. Уравнение $sinx = a$.
21. Уравнение $tgx = a$
22. Область определения и множество значений тригонометрических функций.
23. Свойства функции $y = cosx$ и ее график. Свойства функции $y = sinx$ и ее график.
24. Свойства функции $y = tgx$ и ее график.
25. Десятичные дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и обратно.
26. Периодические и непериодические десятичные дроби. Округление дробей.
27. Одночлен и многочлен. Действия над многочленами: раскрытие скобок, приведение подобных членов, вынесение общего множителя за скобки.
28. Обыкновенные дроби.
29. Сравнение дробей.
30. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

Раздел (тема) дисциплины: Действительные числа.

1. Рациональные и иррациональные числа. Числовые выражения.
2. Модуль числа. Преобразование выражений, содержащих модули.
3. Проценты. Пропорции.
4. Прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.
5. Метод математической индукции. Доказательство равенств методом математической индукции.

Раздел (тема) дисциплины: Алгебраические выражения

1. Алгебраические выражения. Значения алгебраического выражения. Правила раскрытия скобок.
2. Одночлены. Многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Действия над одночленами и многочленами.
3. Формулы сокращенного умножения.
4. Разложение многочлена на множители. Способы разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки; способ группировки, применение формул сокращенного умножения.

Раздел (тема) дисциплины: Степени и корни.

1. Степень числа ***a*** с натуральным показателем. Основные свойства степени.
2. Квадратный корень из числа а. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.
3. Степень с рациональным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня

Раздел (тема) дисциплины: Тождественные преобразования.

1. Преобразования алгебраических выражений.
2. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.

3. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические тождества.
4. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. Применение свойств степени логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода.

Раздел (тема) дисциплины: Функции.

1. Рациональные функции. Свойства рациональных функций. Графики линейных и квадратичных функций.
2. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс и котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций.
3. Степенная, показательная и логарифмическая функция.

Раздел (тема) дисциплины: Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.

1. Рациональные уравнения неравенства. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Неравенства 2-й степени.
2. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
3. Системы уравнений и неравенств. Системы рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.
4. Системы тригонометрических уравнений.
5. Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
6. Задачи на составление уравнений и систем уравнений.

Раздел (тема) дисциплины: Производная, первообразная, интеграл и их применения.

1. Производная. Применение производной к исследованию функций.
2. Первообразная. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла.

Раздел (тема) дисциплины: Плоскость и прямая.

1. Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.
2. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Построение перпендикулярной прямой и плоскости.
3. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Раздел (тема) дисциплины: Декартовые координаты и векторы в пространстве.

1. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.
2. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии

«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Элементарная математика»

1. Пусть заданы прямоугольная система Oxy и функция $y = f(x)$. Графиком функции $f(x)$ называется

-: множество значений функции $f(x)$

+: множество всех точек плоскости с координатами $(x; f(x))$, где $x \in D(f)$

-: область определения функции $f(x)$

-: множество всех $x \in X$

2. График функции $y = f(x) + a$ получается из графика функции $y = f(x)$

+: сдвигом вдоль оси Oy на $|a|$ единиц (вверх, если $a>0$, и вниз, если $a<0$)

-: сдвигом вдоль оси Ox на $|a|$ единиц (вправо, если $a>0$, и влево, если $a<0$)

-: растяжением (сжатием) вдоль оси Oy в a раз ($1/a$ раз), если $a>1$ ($a \in (0,1)$)

-: сжатием (растяжением) по оси Ox в a раз ($1/a$ раз), если $a>1$ ($a \in (0,1)$)

3. График функции $y = f(x - b)$ получается из графика функции $y = f(x)$

-: сдвигом вдоль оси Oy на $|b|$ единиц (вверх, если $b>0$, и вниз, если $b<0$)

+: сдвигом вдоль оси Ox на $|b|$ единиц (вправо, если $b>0$, и влево, если $b<0$)

-: растяжением (сжатием) вдоль оси Oy в b раз ($1/b$ раз), если $b>1$ ($b \in (0,1)$)

-: сжатием (растяжением) по оси Ox в b раз ($1/b$ раз), если $b>1$ ($b \in (0,1)$)

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Дискретная математика»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»
2022/2023 уч. г.

1. Множество действительных чисел.
2. Натуральные числа.
3. Свойства натуральных чисел.
4. Обыкновенные дроби.
5. Сложение, вычитание дробей.
6. Умножение и деление дробей.
7. Разложение многочлена на множители.
8. Формулы сокращенного умножения.
9. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
10. Корень n-ой степени из действительного числа. Свойства.
11. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.
12. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.
13. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод.
14. Решение квадратных, кубических и биквадратных уравнений.
15. Понятие функции.
16. Способы задания функции.
17. Область определения функции.
18. Область значений функции.
19. Линейная функция.
20. Свойства линейной функции и график.
21. Квадратичная функция.
22. Свойства квадратичной функции и график.
23. Степенная функция.
24. График степенной функции.
25. Показательная функция.
26. Свойства показательной функции.
27. График показательной функции.
28. Определение логарифмов.
29. Свойства логарифмов.
30. Логарифмическая функция.
31. Свойства логарифмической функции.
32. График логарифмической функции
33. Определение тригонометрических функций произвольного угла.
34. Основные тригонометрические тождества.

35. Формулы приведения.
36. Уравнение $cosx = a$.
37. Уравнение $sinx = a$.
38. Уравнение $tgx = a$
39. Область определения и множество значений тригонометрических функций.
40. Свойства функции $y = cosx$ и ее график.
41. Свойства функции $y = sinx$ и ее график.
42. Свойства функции $y = tgx$ и ее график.
43. Десятичные дроби.
44. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и обратно.
45. Периодические и непериодические десятичные дроби.
46. Округление дробей.
47. Одночлен и многочлен.
48. Действия над многочленами: раскрытие скобок, приведение подобных членов, вынесение общего множителя за скобки.
49. Обыкновенные дроби.
50. Сравнение дробей.
51. Уравнения. Корни уравнения.
52. Равносильность уравнений.
53. Решение линейных уравнений с одной переменной.
54. Неравенства. Равносильные неравенства.
55. График степенной функции $y=x^{2n}$.
56. График степенной функции $y=x^{2n-1}$.
57. График степенной функции $y=1/x^{2n}$ ($y=1/x^2$).
58. График степенной функции $y=1/x^{2n-1}$ ($y=1/x^3$).
59. Арифметическая прогрессия.
60. Геометрическая прогрессия.
61. Значения тригонометрических функций углов в 30,45 градусов.
62. Значения тригонометрических функций углов в 90,180 градусов.
63. Значения тригонометрических функций углов в 270,360 градусов.
64. Знаки тригонометрических функций по четвертям.
65. Треугольник, его виды.
66. Признаки равенства треугольников.
67. Сумма внутренних углов треугольника.
68. Высота в треугольнике.
69. Медиана в треугольнике.
70. Биссектриса в треугольнике.
71. Прямоугольный треугольник.
72. Теорема Пифагора.
73. Параллелограмм.
74. Прямоугольник.
75. Ромб.
76. Квадрат.
77. Формула площади прямоугольника.
78. Формула площади параллелограмма.

79. Формула площади треугольника.
80. Формула площади трапеции.
81. Окружность.
82. Центральные вписанные углы.
83. Свойства вписанных и описанных треугольников.
84. Длина окружности.
85. Площадь круга.
86. Знаки тригонометрических функций по четвертям.
87. Четность функции.
88. Нечетность функции.
89. Периодичность функции.
90. Тригонометрические функций.

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. *Основная литература*

1. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 117 с.

2. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 112 с.

3. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с.

4. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. Крамор В.С. 4-е изд. - М.: 2008.—416с.

5. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с.

1. Элементарная математика в помощь высшей [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. дан. — Омск: ОмГУ, 2016. — 118 с.

7.2. *Дополнительная литература*

6. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 117 с.

7. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 112 с.

8. Успенский, В.А. Простейшие примеры математических доказательств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Успенский. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2009. — 56 с. — Режим доступа:

7.2. Периодические издания

1. Нанотехнологии: разработка, применение XXI век – журнал
2. Приборы и техника эксперимента – журнал
3. Современная электроника – журнал
4. Хакер – журнал

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Численные методы» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
им. Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Языки и методы программирования»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.18

Грозный 2022

Магамедова А.З. Рабочая программа учебной дисциплины «Языки и методы программирования» / Сост. Магамедова А.З. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Магамедова А.З., 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....4

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО....4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 5

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 15

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 17

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 32

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....33

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 33

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) 35

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....35

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: освоение теоретических основ языка программирования, методов программирования и проектирования на указанном языке.
Задачи: изучить теоретические основы языка, математические методы и программные средства для разработки алгоритмов и программ на данном языке, рассмотреть среды программирования для реализации и создания приложений; анализировать средства отладки и решения задач в различных режимах программной среды

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы программирования, структуры данных и алгоритмы, архитектуру современных компьютеров и программных систем	**знать:** основные понятия, методы и структуры данных, связанные с разработкой алгоритмов в рамках изучения дисциплины **уметь:** выделять и систематизировать поступающую информацию, использовать теоретические знания в решении прикладных задач **владеть:** навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины.
	ОПК-2.3 Умеет использовать и адаптировать математические методы и программные средства для разработки алгоритмов решения прикладных задач	**знать:** математические методы и программные средства для разработки алгоритмов и программ; **уметь:** работать в средах программирования для реализации и создания приложений; **владеть:** методами и средствами отладки и решения задач в различных режимах программной среды разработки

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

. Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к основной части базового блока Б1.О.18. Дисциплина имеет тесную связь с другими дисциплинами. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении

обязательных дисциплин вариативной части: «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Математические и логические основы вычислительной техники» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика». Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены в изучении дисциплин «Web-программирование», «Прикладное программирование», при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***		
	№3 семестр	***№4 семестр***	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	68/1,9	68/1,9	136/3,8
Лекции (Л)	34	34	68/1,9
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34	34	68/1,9
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	76	40	116/3,2
Контроль		36	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Сравнительный обзор языков программирования. Процедурное, объектно-ориентированное программирование. Общие сведения о трансляторах. Компиляторы и интерпретаторы. Общие особенности языков программирования и трансляторов. Обобщенная структура транслятора	Устный ответ
2.	Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции. Ввод – вывод данных. Функции print и input.	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Встроенные функции в	abs(), chr(), complex(), dir(),	Самостоятельная

	языке	enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др	лабораторная работа
4.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	Строки, списки кортежи словари сеты. Замена, объединение, разделение, реверс, заглавные и строчные символы. Различные строковые операторы.	Самостоятельная лабораторная работа
	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Конструкции if, if-else, *if – elif – else.* Логические операторы в Python	**Тестирование**
5.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Инструкция цикла while. Инструкция цикла for. Функция range. Подходы к созданию списка в циклах Вложенные циклы	Тестирование
6.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Обработка строк с использованием стандартных функций языка. Операции со строками. Определение длины строк. Копирование строк. Конкатенация (сцепление) строк. Сравнение строк. Преобразование строк. Поиск символов в строке.	Самостоятельная лабораторная работа
7.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные.	Тестирование
8.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Библиотеки turtle, tkinter, kyvi	Самостоятельная лабораторная работа
9.	Работа с файлами.	Чтение и запись файла. Дополнительные методы при работе с файлами	Тестирование
	Рекурсивные алгоритмы	Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная. Возможности ввода-вывода.	Самостоятельная лабораторная работа
10.	Модули. Создание собственных модулей.	Работа с датой и временем (модуль Datetime). Модуль Random. Генерация случайных чисел. Язык регулярных выражений Модуль Re. Основные методы объекта регулярных выражений	Тестирование
11.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Иерархическая организация. Создание классов и объектов. Характеристика объекта. Конструкторы классов. Атрибуты и поля класса. Уровни доступа атрибутов. Методы класса: обычные, статические, стандартные. Создание и оформление функций в Python. Аргументы функций.	Устный ответ

12.	Наследование и полиморфизм в Python.	Принципы реализации наследования и полиморфизма. Создание подкласса. Полиморфизм в методах класса. Переопределение метода в классах наследниках.	Устный ответ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
1.	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	12	2		2	8
2.	Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	12	2		2	8
3.	Встроенные функции в языке	12	2		2	8
4.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	16	4		4	8
5.	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	16	4		4	8
6.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	16	4		4	8
7.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	18	4		4	10
8.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	16	4		4	8
9.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	26	8		8	10
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 4-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
2.	2	3	4	5	6	7
10.	Работа с файлами.	24	8		8	8
11.	Рекурсивные алгоритмы	16	4		4	8
12.	Модули. Создание	24	8		8	8

	собственных модулей.					
13.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	24	8		8	8
14.	Наследование и полиморфизм в Python.	20	6		6	8
	Итого	108	34		34	40

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции
Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	8	ОПК-2
Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Встроенные функции в языке	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Инструкция def. Функции. Объявление и определение	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2

функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные				
Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Работа с файлами.	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Рекурсивные алгоритмы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Модули. Создание собственных модулей.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	8	ОПК-2
Наследование и полиморфизм в Python.	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	8	ОПК-2

4.4. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Установка и знакомство со средой программирования	2
2	2	Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции языка.	2
3	3	Встроенные функции в языке: abs(), chr(), complex(), dir(), enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др	2
4,5	4	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python.	4
6,7	5	Условный оператор. Логические операторы в Python	4

8,9	6	Инструкции цикла в Python. Создание списков в циклах Вложенные циклы	4
10,11	7	Строковые методы в Python. Специальные строковые методы	4
12,13	8	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные	4
14-17	9	Примеры программ с применением графических библиотек. Библиотеки turtle, tkinter, kyvi	8
18-21	10	Работа с файлами. Чтение и запись файла. Дополнительные методы	8
22,23	11	Рекурсивные алгоритмы. Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная.	4
24-27	12	Модули Datetime, Random, Re, Matplotlib, Numpy. Создание	8
28-31	13	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	8
32-34	14	Наследование и полиморфизм в Python.	6

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***		
	№5 семестр	***№6 семестр***	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	68/1,9	34	102/2,8
Лекции (Л)	34	17	51/1,4
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34	17	51/1,4
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	76	74	116/4,2
Контроль		36	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
3.	2	3	4	5	6	7
15.	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	12	2		2	8
16.	Язык программирования Python	12	2		2	8

	Алфавит языка, типы данных, операции и операторы					
17.	Встроенные функции в языке	12	2		2	8
18.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	16	4		4	8
19.	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	16	4		4	8
20.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	16	4		4	8
21.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	18	4		4	10
22.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	16	4		4	8
23.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	26	8		8	10
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
4.	2	3	4	5	6	7
24.	Работа с файлами.	22	4		4	14
25.	Рекурсивные алгоритмы	14	2		2	10
26.	Модули. Создание собственных модулей.	18	4		4	10
27.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	28	4		4	20
28.	Наследование и полиморфизм в Python.	26	3		3	20
	Итого	108	17		17	74

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела**	**Форма текущего контроля**
13.	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Сравнительный обзор языков программирования. Процедурное, объектно-ориентированное программирование. Общие сведения о трансляторах.	Устный ответ

		Компиляторы и интерпретаторы. Общие особенности языков программирования и трансляторов. Обобщенная структура транслятора	
14.	Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции. Ввод – вывод данных. Функции print и input.	Самостоятельная лабораторная работа
15.	Встроенные функции в языке	abs(), chr(), complex(), dir(), enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др	Самостоятельная лабораторная работа
16.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	Строки, списки кортежи словари сеты. Замена, объединение, разделение, реверс, заглавные и строчные символы. Различные строковые операторы.	Самостоятельная лабораторная работа
	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Конструкции if, if-else, *if – elif – else*. Логические операторы в Python	**Тестирование**
17.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Инструкция цикла while. Инструкция цикла for. Функция range. Подходы к созданию списка в циклах Вложенные циклы	Тестирование
18.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Обработка строк с использованием стандартных функций языка. Операции со строками. Определение длины строк. Копирование строк. Конкатенация (сцепление) строк. Сравнение строк. Преобразование строк. Поиск символов в строке.	Самостоятельная лабораторная работа
19.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные.	Тестирование
20.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Библиотеки turtle, tkinter, kyvi	Самостоятельная лабораторная работа
21.	Работа с файлами.	Чтение и запись файла. Дополнительные методы при работе с файлами	Тестирование

	Рекурсивные алгоритмы	Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная. Возможности ввода-вывода.	Самостоятельная лабораторная работа
22.	Модули. Создание собственных модулей.	Работа с датой и временем (модуль Datetime). Модуль Random. Генерация случайных чисел. Язык регулярных выражений Модуль Re. Основные методы объекта регулярных выражений	Самостоятельная лабораторная работа
23.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Иерархическая организация. Создание классов и объектов. Характеристика объекта. Конструкторы классов. Атрибуты и поля класса. Уровни доступа атрибутов. Методы класса: обычные, статические, стандартные. Создание и оформление функций в Python. Аргументы функций.	Устный ответ
24.	Наследование и полиморфизм в Python.	Принципы реализации наследования и полиморфизма. Создание подкласса. Полиморфизм в методах класса. Переопределение метода в классах наследниках.	Устный ответ

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции
Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	8	ОПК-2
Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Встроенные функции в языке	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Строковые переменные и операции со строковыми	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2

переменными в Python				
Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	Работа с конспектом лекций	Тестирование	8	ОПК-2
Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Работа с файлами.	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	14	ОПК-2
Рекурсивные алгоритмы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Модули. Создание собственных модулей.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	20	ОПК-2
Наследование и полиморфизм в Python.	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	20	ОПК-2

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов

1	2	3	4
1	1	Установка и знакомство со средой программирования	2
2	2	Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции языка.	2
3	3	Встроенные функции в языке: abs(), chr(), complex(), dir(), enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др	2
4,5	4	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python.	4
6,7	5	Условный оператор. Логические операторы в Python	4
8,9	6	Инструкции цикла в Python. Создание списков в циклах Вложенные циклы	4
10,11	7	Строковые методы в Python. Специальные строковые методы	4
12,13	8	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные	4
14-17	9	Примеры программ с применением графических библиотек. Библиотеки turtle, tkinter, kyvi	8
18,19	10	Работа с файлами. Чтение и запись файла. Дополнительные методы	4
20	11	Рекурсивные алгоритмы. Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная.	2
21,22	12	Модули Datetime, Random, Re, Matplotlib, Numpy. Создание собственных модулей.	4
23,24	13	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	4
25,26	14	Наследование и полиморфизм в Python.	3

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Перечень учебно-методического	Кол-во часов	Кол-во часов

		обеспечения	ОФО	ОЗФО
1	2	4	5	6
3	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Работа с конспектом лекций	8	8
	Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Работа с конспектом лекций Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие	8	8
3	Встроенные функции в языке	Работа с конспектом лекций Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие	8	8
5.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	Работа с конспектом лекций Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие	8	8
6.	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python	8	8
7.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python, учебник по программированию	8	8
8.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Работа с конспектом лекций Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие	10	10
9.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python: учебное пособие	8	8
10.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python	10	10

11.	Работа с файлами.	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python Букунов, С.В. Объектно ориентированное программирование на языке Python: учебное пособие	8	14
12.	Рекурсивные алгоритмы	Работа с конспектом лекций Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие	8	10
13.	Модули. Создание собственных модулей.	Работа с конспектом лекций Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие Букунов, С.В. Объектно ориентированное программирование на языке Python: учебное пособие	8	10
14.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие Букунов, С. В. Объектно ориентированное программирование на языке Python: учебное пособие	8	20
15.	Наследование и полиморфизм в Python.	Работа с конспектом лекций Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие Букунов, С.В. Объектно ориентированное программирование на языке Python: учебное пособие	8	20
	Итого:		76	74

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная лабораторная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных лабораторных работ

Предлагаемое количество заданий	**3**
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос:	
«5» если	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% заданий

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Код компетенции**	**Наименование оценочного средства**
Тема: Язык программирования Python. Алфавит языка, типы данных, операции и операторы.	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа
Тема: Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа
Тема: Условная инструкция If. Логические операторы в Python	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа
Тема: Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа
Тема: Примеры программ с применением графических библиотек	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа

Тема. Язык программирования Python. Алфавит языка, типы данных, операции и операторы.

Задание 1. Присвойте двум переменным любые числовые значения. С этими переменными с помощью оператора and составьте два логических выражений таким образом, чтобы одно выражения выдавало истину, второе – ложь.

Задание 2. Составьте приложение с данными выражениями на языке Python функции:

$$z_1 = 2\sin^2(3\pi - 2\alpha)\cos^2(5\pi + 2\alpha)$$

$$z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}\sin(\frac{5}{2}\pi + 8\alpha)$$

Задание 3. Составьте приложение с данными выражениями на языке Python функции:

$$z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos\alpha + 1 - \sin^2 2\alpha}$$

$$z_2 = 2\sin\alpha$$

Задание 4. Составьте приложение с данными выражениями на языке Python функции:

$$z_1 = 1 - \frac{1}{4}\sin^2 2\alpha + \cos 2\alpha$$

$$z_2 = tg3\alpha$$

Тема 2. Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python

Задание 1. Задан произвольный список, состоящий из десяти фамилий. Поменяйте местами 5 и 6 фамилии, удалите восьмую фамилию и представьте его в обратном порядке.

Задание 2. Напишите функцию, которая принимает список и меняет местами его первый и третий элементы, добавляет на 4 место новый элемент. Найти длину списка. В исходном списке минимум 5 элементов.

Задание 3. Функция принимает неограниченное количество параметров. Обработайте их так, чтобы на выходе получить список из этих элементов. Преобразуйте список в строку. Выведите на экран данную строку с прописными символами

Задание 4. Переменная args, обозначающая неограниченное количество неименованных параметров, представлена внутри любой функции в виде кортежа. Применить к нему функцию list() и протестируйте известные вам функции для списка.

Задание 5. Создайте три словаря, а затем создайте один словарь, который будет содержать три других словаря: child1 = {"name" : "Emil","year" : 2018}, child2 = {"name" : "Tobias","year" : 2019}, child3 = {"name" : "Linus", "year" : 2020}, myfamily = {"a" : child1, "b" : child2,"c" : child3}

Задание 6. Заданы два списка из 4 элементов. Поменять местами первые два элемента в первом списке и сформировать строку из второго списка удалив предварительно третий элемент

Задание 7. Задан список с подсписком ['bb', ['ccc', 'ddd'], 'ee', 'ff']. Удалите из списка последний элемент и добавьте в начало подсписка новый элемента.

Задание 8. Задан произвольный список, состоящий из десяти фамилий. Поменяйте местами 5 и 6 фамилии, удалите восьмую фамилию и представьте его в обратном порядке. (Д/З)

Задание 9. Создайте три словаря, а затем создайте один словарь, который будет содержать три других словаря: child1 = {"name": "Emil","year": 2018}, child2 = {"name": "Tobias","year": 2019}, child3 = {"name": "Linus", "year": 2020}, myfamily = {"a": child1, "b": child2,"c": child3}

Тема 3. Условная инструкция If. Логические операторы в Python

1. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая вычисляет значение переменной

$$y=\begin{cases}5x, \textit{ если } x<0\\ x^2 \textit{ , если } x\ge 0\end{cases}$$

2. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая вычисляет значение переменной

$$y=\begin{cases}4, \textit{ если } x<-3\\ x+1 \textit{ , если } x=0\\ 2x, \textit{ в остальным случаях.}\end{cases}$$

3. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая вычисляет значение переменной

$$y=\begin{cases}a_1, \textit{ если } x<7\\ (a_1+a_2)x \textit{ , если } x\ge 7\end{cases}$$

4. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая вычисляет значение переменной

$$y=\begin{cases}x^2+25, & x\le 3\\ x/4, & x>3\end{cases}$$

5. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая переменной S присваивает среднее арифметическое чисел A, B и C.

Тема 4. Инструкции цикла в Python. Списки и циклы

1. Дано целое положительное число N. Вычислить сумму натуральных нечётных чисел, не превышающих это число.
2. Дано целое положительное число N. Вычислить произведение натуральных чётных чисел, не превышающих это число.
3. Дано целое положительное число N. Вычислить количество натуральных чисел кратных трём и не превышающих число N.
4. Задано целое положительное число n. Определить значение выражения: $P = \frac{n!}{\sum_{i=1}^{n} i}$
5. Вычислить количество натуральных двузначных чётных чисел, не делящихся на 10.

Тема 5. Примеры программ с применением графических библиотек

Задание 1. Задана программа с окном на котором имеется метка и кнопка. Для кнопки создана функция – обработчик. Наберите программу и запустите ее.

Задание 2. Задана программа со списком (виджет Listbox). Метод selectmode определяет, сколько элементов могут быть выделены. Может принимать следующие значения: BROWSE, SINGLE, MULTIPLE, EXTENDED. Меняя значения selectmode поясните что означают данные значения

Задание 3. Создайте лестницу из фреймов разного цвета с применением Tkinter. Добавьте возможность ввода текста в каждой лестнице (Entry)

Задание 4. Создать графическое окно с виджетами и обработчиками событий для отображения меню в ресторане

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Условная инструкция If. Логические операторы в Python	ОПК-2	Тестирование
Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	ОПК-2	Тестирование
Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	ОПК-2	Тестирование
Работа с файлами.	ОПК-2	Тестирование

Образец тестов

ВОПРОС: Что выведет следующая программа:

S = 0

```
for i in range(1, 10, 2):
if i % 2 == 0:
S = S + i
print S
```
Результат:
-: 11
-: 0
-: 20
-: 2
ВОПРОС: Что выведет следующая программа:
```
S = 0
for i in range(1, 10):
if i % 2 == 0:
S = S + i
print S
```
Результат:
-: 10
-: 12
-: 4
-: 20
ВОПРОС: Цикл for позволяет:
-: поменять первый и последний элементы местами;
-: перебрать один элемент из списка;
-: перебрать все элементы указанного списка;
-: удалить последний элемент списка.
ВОПРОС: Ошибка в строке:
-: for i in range(0, 10, 1): print(i, end=' ')
-: for i in range(10): print(i)
-: for i range(2, 20,2): print(i, end=' ')
-: for i in range(20, 2, -2): print(i, end=' ')

ВОПРОС: Что выводит следующий код:
```
for i in range(1,15):
        a.append(i)
```
-: a[1, 2, 3, 4, …, 15]
-: a[14, 13, 12, …, 1]
-: a[0, 2, 3, 4, …, 15]
-: a[1, 2, 3, 4, …, 14]

ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
age=10
if age==10:
   print('\nn10 ')
```
-: 10
-: n
-: n10
-: nn10
ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
weather= input ('Какая сегодня погода? (дождь/снег/солнце)')
if (weather = 'дождь' ):
   print('!!!')
elif weather == 'снег':
   print('***')
else:
```

```
    print('+++')
```
-: ***
-: +++
-: ошибка
-:зависит от введенного значения weather
ВОПРОС: Каким будет количество бегемотов в пирамиде
```
hippos=0
answer= 'д'
while answer == 'д':
    hippos=hippos + 2-1
    print('Бегемотов в пирамиде: ' + str(hippos))
    answer=input('Добавить бегемота? (д/н)  ')
```
-: зависит от пользователя
-: 10
-: 2
-: ошибка в программе

ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
pineapples=5
zebras=2
if(pineapples==3 and zebras==2):
    print('!')
else:
    print('-!)
```
: !
-: True
-: False
-: ?

ВОПРОС: Какое действие выполняет break в программе
```
while True:
    answer = input('Солнце взошло? (да/нет) ')
    if answer =='да':
        print('Доброе утро! ')
        break
```
-: выход из цикла при не выполнении некоторого условия
-: проверяет условие
-: ошибка
-: выход из цикла при выполнении некоторого условия
ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
str = 'ab12c59p7dq'
digits = []
for symbol in str:
    if '1234567890'.find(symbol) != -1:
        digits.append(int(symbol))
print(digits)
```
-: 1, 2, 5 ,9 ,7
-: [1, 2, 5 ,9 ,7]
-: a, b, c, p, d, q
: [a, b, c, p, d, q]
ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
Rainbow = ['Red', 'Green', 'Blue']
for i in range(len(Rainbow)):
```

```
    print(Rainbow[i])
```
-: выводит все три переменные на экран
-: выводит количество переменных на экран
-: выводит количество символов в переменных на экран
-: выводит все три переменные в обратном порядке на экран
ВОПРОС: Сколько формальных переменных в данном коде
```
def check_guess(guess, answer):
    global score
    if guess==answer:
        print('Ответ верный')
        score=score+ 1
score=0
guess1=input('Какой медведь живет за полярным кругом? ')
check_guess(guess1, 'белый медведь' )
guess2=input('Какое сухопутное животное самое быстрое? ')
check_guess(guess2,'геопард' )
guess3=input('Какое животное самое большое? ')
check_guess(guess3, 'синий кит ')
```
-: 3
-: 4
-: 2
-: 1
ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
L = [3, 'hello', 7, 4, 'привет', 4, 3, -1]
if 'привет' in L:
    print('\t74')
    # print('hello')
else:
    print('t74')
    # print('привет')
```

-: привет
-: 74
-: hello
-: t74
ВОПРОС: Сколько функций в данном коде
```
def F(s, n):
    if len(s)>n:
        print(s.upper())
    else:
        print(s)
F(s,n)
```
-: 4
-: 2
-: 1
-: 3

ВОПРОС:
```
        for x in range(1, 19):
                t.forward(100)
                if x % 2 == 0: t.left(175)
                else: t.left(225)
```
в данном коде количество арифметических операций
-: 2
-: 3

-: 19
-: 18

ВОПРОС:

```
def mystar (size, filled):
        if filled == True: t.begin_fill()
        for x in range(1, 19):
                t.forward(size)
                if x % 2 == 0: t.left(175)
                else: t.left(225)
        if filled == True: t.end_fill()
```

Операторы в теле цикла повторяются

-: 2
-: 3
-: 19
-: 18

ВОПРОС:

```
def mystar (size, filled):
        if filled == True: t.begin_fill()
        for x in range(1, 19):
                t.forward(size)
                if x % 2 == 0: t.left(175)
                else: t.left(225)
        if filled == True: t.end_fill()
```

Условные операторы вне цикла выполняются пока значение переменной в заголовке равно

-: size
-: true
-: filled
-: нулевому значению

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Языки и методы программирования»

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Встроенные функции в языке	ОПК-2	Промежуточная

		аттестация (зачет, экзамен)
Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Условная инструкция If. Логические операторы в Python	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Строковые методы в Python Специальные строковые методы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Работа с файлами.	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)
Рекурсивные алгоритмы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)
Модули. Создание собственных модулей.	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)
ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)
Наследование и полиморфизм в Python.	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)

1. Язык программирования Python. Базовые средства языка. Области применения. Интерактивный режим работы
2. Типы данных в Python. Преобразование типов данных
3. Операторы отношений в Python. Математические функции языка в Python
4. Инструкция def. Возвращение значения функцией. Примеры применения
5. Работа с функциями в Python на примерах
6. Строки и операции над ними. Встроенные функции для работы со строками
7. Функции print и input в python
8. Строковые переменные в Python. Списки в Python
9. Кортежи, словари и сеты в Python
10. Логические операторы в Python. Условная инструкция if
11. Строковые методы capitalize и center и swapcase. Примеры применения
12. Строковые методы append, clear, count. Примеры применения
13. Строковые методы extend, index, insert. Примеры применения
14. Строковые методы pop. remove, reverse и sort.
15. Примеры применения к строке методов, возвращающих строку в верхнем и нижнем регистре и метода, возвращающего строку только с первым символом в

верхнем регистре
16. Примеры применения к строке методов проверяющих, состоит ли строка только из чисел, только из букв или только из пробелов
17. Инструкция цикла for. Функция range. Примеры применения
18. Создание списка в циклах. Примеры применения
19. Инструкция цикла while. Примеры применения
20. Работа с файлами. Открытие и закрытие файлов. Текстовые и бинарные файлы.
21. Режимы открытия файлов. Путь к документу. Запись в текстовый файл и чтение файла. Значение `end=""` переданное в строку.
22. Рекурсия в Python
23. Модули. Инструкция подключения модуля. Создание собственных модулей.
24. Инструкция from. Формат подключения определенных атрибутов модуля. Примеры создания своего модуля на Python
25. Модуль random Прототипы модулей. Команды as
26. Модуль turtle и методы в нем
27. Создание объектов в модуле tkinter. Объяснить следующий код:
    from tkinter import *; tk = Tk(); bn = Button(tk, text="это я"); bn.pack()
28. Создание объектов в модуле tkinter. Объяснить следующий код:
    from tkinter import *; tk = Tk(); canvas = Canvas(tk, width=500, height=500)
    canvas.pack(); canvas.create_line (0, 0, 500, 500)
29. Создание объектов в модуле tkinter. Объяснить следующий код:
    from tkinter import *; canvas = Canvas(tk, width=400, height=400); canvas.pack(); canvas.create_rectangle(10, 10, 50, 50)
30. Модуль random в tk. Объяснить следующие строки
    from tkinter import *; import random; tk = Tk(); canvas = Canvas(tk, width=400, height=400); canvas.pack()
    def random_rectangle(width, height, fill_color): x1=…; y1=…; x2=…; y2=…;
    canvas.create_rectangle(x1, y1, x2, y2, fill=fill_color)
31. Рисование дуг в tkinter. Пример применения метода для рисования дуг
32. Понятия объектно-ориентированного программирования.
33. Описание базового класса. Полиморфизм. Привести пример применения

34. Абстрактный метод и абстрактный класс. Привести пример применения
35. Наследование в классах. Привести пример применения
36. Модули и методы в них для работы с датами и временем.
37. Модуль OS для работы с файлами
38. Модуль Numpy при работе с массивами и матрицами
39. Язык регулярных выражений. Модуль RE. Основные методы модуля
40. Множества типа set и frozenset в Python. Методы используемые во множествах
41. Предназначение методов Join, Replace, Startswith, Lower, Endswith, Upper, Split при работе со строками.
42. Создание классов и объектов. Класс как модуль в Python
43. Понятие класса как создатель объектов
44. Объясните понятие, что метод должен иметь ссылку на конкретный экземпляр, с которым ему придется работать. Приведите пример применения ссылки в методах
45. Напишите код в turtle для рисования симметричных квадратов с применением операторов цикла
46. Языки программирования, поддерживающие объектно-ориентированное программирование. Принципы ООП.
47. Абстрагирование. Пример абстрактного класса.
48. Инкапсуляция и абстракция. Модульность. Иерархическая организация.
49. Общая характеристика объекта в классе.
50. Логические компоненты программы.

51. Построение объектной модели. Объектно-ориентированный анализ на примере дороги и машин.
52. Общая структура и общее поведение в схеме при описании структуры классов. Привести пример применения
53. Определение, свойства и классификация модулей в Python. Модули math или random
54. Способы подключения и использования модулей и пакетов в Python. Функция dir и help
55. Чтение и запись файла. Методы при работе с файлами в Python. Предназначение дополнительных методов: tell(), seek())
56. Классификация. Иерархия логических элементов в ООП.
57. Списки в Python. Строковые методы для работы со списками.
58. Кортежи в Python. Строковые методы для работы с кортежами.
59. Словари в Python. Строковые методы для работы со словарями
60. Множества в Python. Строковые методы для работы со множествами
61. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
class X:
    def __init__(self):
        pass
    def cout(self):
        print(1)
class Y(X):
    def cout(self):
        print(0)
result=X()
result.cout()
```

62. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
nums=[[val for val in range(num)] for num in range(3)]
print(nums)
for num in nums:
    for val in num:
        if val<2:
            print("*",end='')
```

63. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
list1=[0]
for number in range(10):
    if number%2!=0:
        list1.append(number)
print(list1)
print(max(list1)-min(list1))
```

64. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
namelist=['Алекс', 'Марк', 'PyPi','Соня', 'Лина']
pos=namelist.index("PyPi")
print(pos*3)
```

65. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
def f1():
    x=1
def f2():
```

```
        x=2
        def f3():
            f1()
            print(x)
        f3()
    x=3
    f2()
    f1()
```

66. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
var="James Bond"
print(var[2::-1])
aTuple=(1,'Jhon',"3+j")
print(type(aTuple[2:3]))
```

67. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
class X:
   def __init__(self):  pass
   def cout(self): print(1)
class Y(X):
   def cout(self):
      print(0)
result=X(); result.cout()
```

68. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
 nums=[[val for val in range(num)] for num in range(3)]
 print(nums)
 for num in nums:
     for val in num:
         if val<2:
             print("*",end='')
```

69. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
list1=[0]
for number in range(10):
    if number%2!=0:
        list1.append(number)
print(list1)
print(max(list1)-min(list1))
```

70. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
namelist=['Алекс', 'Марк', 'PyPi','Соня', 'Лина']
pos=namelist.index("PyPi")
print(pos*3)
```

71. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def f1():  x=1
def f2():
    x=2
    def f3():  f1();  print(x)
    f3()
x=3; f2(); f1()
```

72. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
var="James Bond"
print(var[2::-1])
aTuple=(1,'Jhon',"3+j")
print(type(aTuple[2:3]))
```

73. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
x=75
def myfunc():
   x=x+1
   print(x)
myfunc()
print(type({})is set)
```

74. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
namelist=['Python', 'C', 'PyPi','JavaScript', 'Java']
pos=namelist.index("C")
print(pos*2)
```

75. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
import re
str = "accurate"
print (re.sub('[^a]', '!', str))
```

76. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
sampleSet={"Yellow","Red","Black"}
sampleSet.discard("Blue")
print(sampleSet)
sampleSet.update(["Blue","green","Red"])
print(sampleSet)
```

77. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
for num in range(10,14):
   for i in range(2,num):
      if num%i==1: print(num); break
```

78. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
a=10
for i in range(10):
   for i in range(10):
      if a%2==0:  continue; a+=1
   a+=1
else: a+=1
print(a)
```

79. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
    def file_write():
            f=open('J://…/ABS.txt', 'r')
            f1=open('J://…/1ABS.txt', 'w')
            for i in f.read():
                    f1.write(i)
```

80. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
mylist=['a','aa', 'aaa', 'b', 'bb', 'bbb']
print(mylist[int(-1/2)])
print([(a,b) for a in range(3) for b in range(a)])
print('you are doing well'[2:999])
```

81. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
class X:
    def __init__(self):  pass
    def cout(self):  print(1)
class Y(X):
    def cout(self):  print(0)
result=X(); result.cout()
```

82. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
nums=[[val for val in range(num)] for num in range(3)]
print(nums)
for num in nums:
    for val in num:
        if val<2: print("*",end='')
```

83. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
mylist=[0]
for n in range(24):
    if n%2!=0:
        mylist.append(n)
print(mylist)
print(max(mylist)-min(mylist))
```

84. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
newlist=['spring', ' autumn', ' summer',' winter', ' June']
pos=newlist.index("June")
print(pos*4)
```

85. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def f1():  x=1
def f2():
    x=2
    def f3():
        f1()
        print(x)
    f3()
x=3; f2(); f1()
```

86. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
var=" The Man Called Flintstone"
print(var[2::-1])
aTuple=(1,'Man',"3+j")
print(type(aTuple[2:3]))
```

87. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
y=75
def Func():
    y=y+1
```

```
    print(y)
Func()
print(type({})is set)
```

88. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def check_duplicate(lst): return len(lst) != len(set(lst))
print(check_duplicate([1,2,3,4,5,4,6]))
check_duplicate([1,2,3]); check_duplicate([1,2,3,4,9])
```

89. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
from random import shuffle
my_list1=[1,2,3,4,5,6]
my_list2=["A","B","C","D"]
shuffle(my_list1); shuffle(my_list2)
```

90. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
my_list = ["leaf", "cherry", "fish"]; my_list2 = [1,2,3,4,5]; my_list.sort()
print(sorted(my_list2, reverse=True))
orders = {'pizza':200, 'burger':56, 'pepsi': 25,'Coffee':14}
sorted_dic= sorted(orders.items(), key=lambda x: x[1]); print(sorted_dic)
```

91. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
for num in range(10,14):
   for i in range(2,num):
      if num%i==1:
         print(num)
         break
```

92. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
a=10
for i in range(10):
   for i in range(10):
      if a%2==0: continue;  a+=1
   a+=1
else:  a+=1
print(a)
```

93. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def f1():  x=1
def f2():  x=2
     def f3(): f1();  print(x)
     f3()
x=3; f2(); f1()
```

94. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
var=" Toy Story"
print(var[::-1])
aTuple=(10,'Story',"new")
print(aTuple)
```

95. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def get_vowels(String):
   return [each for each in String if each in "aeiou"]
```

```
print(get_vowels("animal"))
get_vowels("sky")
get_vowels("football")
```

96. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def capitalize(String):
   return String.title()
capitalize("shop")
print(capitalize("python programming"))
capitalize("how are you!")
```

97. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
with open("text1.txt","r")as f:
    line = f.read()
    print(line)
    for line in f: line = f.read()
    print(line)
```

98. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
import os.path
print("Полный обход объектов в заданной директории:")
for path, dirs, files in os.walk('F://… /2021 Python'):
    print('path', path); print('dirs', dirs); print('files', files)
```

99. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
import os.path
print("Текущая директория"); print(os.getcwd())
print("Изменим текущую директорию")
os.chdir(r'F://…/A)
print(os.getcwd())
```

100. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
import os.path
print("Полный обход объектов в заданной директории")
for path, dirs, files in os.walk('F://…/2021 Python'):
        print('path', path)
        print('dirs', dirs)
        print('files', files)
```

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная и дополнительная литература

1. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие/ С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг; под редакцией Ю.В. Песин. –Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 92 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66183.html
2. Рик, Гаско Простой Python / Гаско Рик. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. – 256 с. – ISBN 978-5-91359-334-4. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94940.html
3. Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р.А. Сузи. – 3-е изд. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. – 350 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/97589.html
4. Дроботун, Н.В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python: учебное пособие/ Н.В. Дроботун, Е.О. Рудков, Н.А. Баев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. – 119 с. – режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102400.html
5. Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры

данных, дополнительные модули: учебное пособие /В.М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 107 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87530.html

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. http://ipg.h1.ru/lessons/cpp/les01.html
11. http://www.programmers.kz/14290-izmenenie-znacheniy-parametrov.html

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Использование разнообразных форм учебной работы при проведении лабораторных занятий (индивидуальные формы работы, групповые формы работы коллективные формы работы, самостоятельная работа).

Создание условий для широкого использования студентами современных ИКТ при выполнении лабораторных и самостоятельных работ.

По результатам выполнения практической самостоятельной работы, студент представляет отчет.

9.1 Методические указания

Порядок выполнения самостоятельных лабораторных работ

Вариант задания выбирается согласно с номером студента в журнале. Студент должен заранее ознакомиться со своим заданием и, если у него возникают какие-либо вопросы относительно задания, поставить эти вопросы преподавателю до начала работы.

Выполнение начинается с разработки алгоритма решения задачи. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и разработан алгоритм программы. При разработке алгоритма следует уделять внимание его упрощению, минимизации объема вычислений, удалению лишних операций и т.п.

Написание текста программы начинается с определения переменных, которые необходимы для функционирования алгоритма. Большая часть переменных может быть определена еще на этапе проектирования схемы алгоритма.

Для каждой переменной необходимо определить ее тип и тщательно проверить, удовлетворяет ли диапазон значений выбранного типа тем значениям, которые может реально принимать переменная. Для массивов и символьных строк следует убедиться, что их размерность соответствует возможным размерам агрегаций данных.

Примите решение, есть ли смысл присваивать переменным программы начальные значения, и, если да, определите соответствующие константы. Если в составе оператора встречается обращение к функции, немедленно проверьте

соответствие состава, последовательности и типов параметров, и возвращаемого значения спецификациям функции.

При написании операторов вывода результатов обратите особое внимание на то, чтобы результаты были выданы в наглядной форме, подходящей для анализа. Если размер результатов больше размера экрана, включите в программу остановку после вывода каждой порции результатов. При написании операторов ввода обязательно перед вводом выведите на экран приглашение.

Используйте комментарии к программе. Хорошо написанные комментарии позволяют прослеживать алгоритм выполняемых действий. Подготовленный текст программы наберите в текстовом редакторе системы программирования и сохраните его в файле.

Отладка начинается с устранения из программы синтаксических ошибок, т.е. таких, которые могут быть определены компилятором. Перед выполнением программы ее надо компилировать (*Compile*). Если сразу запустить программу на выполнение (*Run*), то компиляция и компоновка происходят автоматически.

Современные системы программирования предоставляют возможность отладки программы в пошаговом режиме - выполнение программы с остановкой после каждого оператора или в заданных точках программы, с возможностью также проверять текущие значения переменных. Но не следует чересчур увлекаться этой возможностью. В ряде случаев «старый добрый» метод вывода промежуточных результатов оказывается и более быстрым, и более информативным.

План отладки тоже следует делать заранее. Планируйте отладку поэтапно, особенно для сложных алгоритмов. Не пытайтесь сразу проверить все. На каждом этапе проверяйте что-нибудь одно и переходите к следующему этапу только, когда будете уверены, что на данном этапе все работает корректно.

Иногда отладка требует внесения некоторых изменений в программу: объявление дополнительных переменных, разложение сложных выражений на простейшие, дополнительных операторов вывода и т.п. После отладки эти изменения должны быть удалены. Но после их удаления не забудьте убедиться, что это не внесло в программу новых ошибок.

Сохранение результатов

Зафиксируйте результаты работы программы. Если программа выдает результаты на экран, можно перенаправить их в файл.

Обязательно сохраните текст программы, так как результаты первых работ могут стать полезными при выполнении последующих работ.

Отчет к самостоятельной лабораторной работе

Отчет должен содержать:

- Тему работы
- Задание для выполнения, включая индивидуальное задание
- Текст программы
- Замечания к отладке программы
- Образец результатов программы
- Выводы

Критерии оценки самостоятельных лабораторных работ.

- Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «хорошо»: задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.
- Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. http://ru.wikipedia.org,
2. http://school-collection.edu.ru,
3. http://www.edu.ru,
4. http://www.rsl.ru,
5. http://www.gnpbu.ru
6. http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
7. http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс с доступом к сети Интернет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
им. Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Web-программирование»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02

Грозный 2022

Магамедова А.З. Рабочая программа учебной дисциплины «Web-программирование»/ Сост. Магамедова А.З. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

- Магамедова А.З., 2022
- ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....4

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО....5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 5

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)12

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 14

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 23

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....23

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 24

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) 25

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)....25

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель: освоение базовых концепций web-программирования для разработки web-приложений.

Задачи:

освоить основные понятия, методы и структуры данных в технологии HTML, CSS и JavaScript;

научиться проектировать структуру web-ресурса и разрабатывать web-страницы с использованием языка программирования Java Script.

2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Профессиональные компетенции	Проектная	ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты

Индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы программирования, структуры данных и алгоритмы, архитектуру современных компьютеров и программных систем	**знать:** основные понятия, методы и структуры данных, связанные с разработкой алгоритмов в рамках изучения дисциплины **уметь:** выделять и систематизировать поступающую информацию, использовать теоретические знания в решении прикладных задач **владеть:** навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины.
ПК-3	ПК-3.2 Умеет разрабатывать программные продукты, учитывая архитектуру компьютера	**знать:** технологии HTML, CSS и язык JavaScript, фреймворки и библиотеки для разработки приложений; **уметь:** проектировать структуру web-ресурса, разрабатывать систему навигации по web-ресурсу, статичные web-страницы используя языки разметки web-страниц, стилевое оформление web-ресурса на основе CSS и динамические web-страницы с использованием языка программирования Java Script;

		владеть: навыками разработки пользовательского интерфейса и функций, которые работают на клиентской стороне веб-сайта или приложения

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Web-программирование является дисциплиной по выбору из вариативной части блока Б1.В.ДВ.03.02. Дисциплина имеет тесную связь с другими дисциплинами. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении обязательных дисциплин вариативной части: «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Математические и логические основы вычислительной техники», «Языки и методы программирования» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика». Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. **Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***		
	№5 семестр	***№6 семестр***	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	68/1,9	60/1,9	128/3,6
Лекции (Л)	34	30	64/1,8
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34	30	64/1,8
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	76	48	124/3,4
Контроль		36	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Структура документа HTM и таблица стилей.	Элементы html, head, title, meta, style, link, script, body. Объектная модель документа (DOM). Отношения между множественными вложенными элементами (родительские, дочерние и сестринские). Работа с таблицами,	Тестирование

		формами, списками в программах. Способы добавления CSS стилей. Внешняя и внутренняя таблицы стилей. Использование графики.	
2.	Основы JavaScript.	Версии языка. Среда разработки. Синтаксис языка. Структура кода. Типы данных и переменные языка. Выражения и операции. Взаимодействие: alert, prompt, confirm Преобразование типов. Базовые операторы, математика. Операторы сравнения, Логические операторы	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Управляющие конструкции языка	Тернарный и условный операторы, оператор переключения – switch, циклические операторы языка, операторы break, continue, exit и try..catch	Самостоятельная лабораторная работа
4.	Работа с функциями и классами	Функции, функциональное выражение (Function Expression), анонимные и стрелочные функции. Рекурсия и стек. Принципы ООП в Java Script. Способы создания объектов. Конструкторы классов, экземпляры классов, связывание объектов, свойство prototype функции конструктора, изменение прототипов	Самостоятельная лабораторная работа
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	String(), Number(), Boolean(), Array(), Object(), Function(), RegExp(), Date(), Error(), Symbol()	Самостоятельная лабораторная работа
6.	Объекты клиента	Иерархия объектов. Литералы и свойства, квадратные скобки, вычисляемые свойства, свойство из переменной, ограничения на имена свойств, проверка существования свойства, упорядочение свойств объекта. Объекты navigator, window. document, location, form	Самостоятельная лабораторная работа
7.	Обработка событий	Объекты событий, действия по умолчанию, события от кнопок клавиатуры, кнопки мыши, движение мыши, события прокрутки, события, связанные с фокусом, событие загрузки, график выполнения скрипта, установка таймеров. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий	Самостоятельная лабораторная работа
	Создание анимационных эффектов средствами CSS	Конфигурирование анимации, определение последовательности анимации с помощью ключевых кадров, скольжение текста, добавление других ключевых кадров, настройка	Самостоятельная лабораторная работа

		повторения, движение текста вправо и влево, использование шорткодов, установка нескольких значений свойствам анимации, использование событий анимации. Слои, позиционирования слоя	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
1	2	3	4	5	6	7
1.	Структура документа HTM и таблица стилей.	34	8		8	18
2.	Основы JavaScript.	34	8		8	18
3.	Управляющие конструкции языка	36	8		8	20
4.	Работа с функциями и с классами	40	10		10	20
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
2	2	3	4	5	6	7
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	28	8		8	12
6.	Объекты клиента	28	8		8	12
7.	Обработка событий	24	6		6	12
	Создание анимационных эффектов средствами CSS	28	8		8	12
	Итого	108	30		30	48

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции

	обучающихся, в т.ч. КСР			
Структура документа HTM и таблица стилей.	Работа с конспектом лекций	Тестирование	18	ОПК-2 ПК-3
Основы JavaScript.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	18	ОПК-2 ПК-3
Управляющие конструкции языка	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3
Работа с функциями и классами	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3
Стандартные встроенные объекты (или функции)	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	12	ОПК-2 ПК-3
Объекты клиента	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	12	ОПК-2 ПК-3
Обработка событий	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	12	ОПК-2 ПК-3
Создание анимационных эффектов средствами CSS	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	12	ОПК-2 ПК-3

4.4. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-4	1	Структура документа HTM и таблица стилей.	8
5-8	2	Основы JavaScript.	8
9-12	3	Управляющие конструкции языка	8
13-17	4	Работа с функциями и классами	10
18-21	5	Стандартные встроенные объекты (или функции)	8
22-25	6	Объекты клиента	8
26-28	7	Обработка событий	6
29-32	8	Создание анимационных эффектов средствами CSS	8

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***		
	№5 семестр	***№6 семестр***	***Всего***

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	34/0,9	34/0,9	68/1,8
Лекции (Л)	17	17	34/0,9
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	17	17	34/0,9
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	110	74	184/5,1
Контроль		36	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
3.	2	3	4	5	6	7
1.	Структура документа HTM и таблица стилей.	34	4		4	26
2.	Основы JavaScript.	36	4		4	28
3.	Управляющие конструкции языка	36	4		4	28
4.	Работа с функциями и классами	38	5		5	28
	Итого	178	34		34	110

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
4	2	3	4	5	6	7
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	22	4		4	14
6.	Объекты клиента	28	4		4	20
7.	Обработка событий	28	4		4	20
8.	Создание анимационных эффектов средствами CSS	30	5		5	20
	Итого	108	17		17	74

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Структура документа HTM и	Элементы html, head, title, meta, style, link, script, body. Объектная модель	Тестирование

	таблица стилей.	документа (DOM). Отношения между множественными вложенными элементами (родительские, дочерние и сестринские). Работа с таблицами, формами, списками в программах. Способы добавления CSS стилей. Внешняя и внутренняя таблицы стилей. Использование графики.	
2.	Основы JavaScript.	Версии языка. Среда разработки. Синтаксис языка. Структура кода. Типы данных и переменные языка. Выражения и операции. Взаимодействие: alert, prompt, confirm Преобразование типов. Базовые операторы, математика. Операторы сравнения, Логические операторы	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Управляющие конструкции языка	Тернарный и условный операторы, оператор переключения – switch, циклические операторы языка, операторы break, continue, exit и try..catch	Самостоятельная лабораторная работа
4.	Работа с функциями и классами	Функции, функциональное выражение (Function Expression), анонимные и стрелочные функции. Рекурсия и стек. Принципы ООП в Java Script. Способы создания объектов. Конструкторы классов, экземпляры классов, связывание объектов, свойство prototype функции конструктора, изменение прототипов	Самостоятельная лабораторная работа
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	String(), Number(), Boolean(), Array(), Object(), Function(), RegExp(), Date(), Error(), Symbol()	Самостоятельная лабораторная работа
6.	Объекты клиента	Иерархия объектов. Литералы и свойства, квадратные скобки, вычисляемые свойства, свойство из переменной, ограничения на имена свойств, проверка существования свойства, упорядочение свойств объекта. Объекты navigator, window. document, location, form	Самостоятельная лабораторная работа
7.	Обработка событий	Объекты событий, действия по умолчанию, события от кнопок клавиатуры, кнопки мыши, движение мыши, события прокрутки, события, связанные с фокусом, событие загрузки, график выполнения скрипта, установка таймеров. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий	Самостоятельная лабораторная работа
8.	Создание анимационных эффектов средствами CSS	Конфигурирование анимации, определение последовательности анимации с помощью ключевых кадров, скольжение текста, добавление других	Самостоятельная лабораторная работа

		ключевых кадров, настройка повторения, движение текста вправо и влево, использование шорткодов, установка нескольких значений свойствам анимации, использование событий анимации. Слои, позиционирования слоя	

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции
Структура документа HTM и таблица стилей.	Работа с конспектом лекций	Тестирование	26	ОПК-2 ПК-3
Основы JavaScript.	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	28	ОПК-2 ПК-3
Управляющие конструкции языка	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	28	ОПК-2 ПК-3
Работа с функциями и классами	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	28	ОПК-2 ПК-3
Стандартные встроенные объекты (или функции)	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	14	ОПК-2 ПК-3
Объекты клиента	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3
Обработка событий	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3
Создание анимационных эффектов средствами CSS	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	20	ОПК-2 ПК-3

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Основные понятия HTML. Работа с текстом. Создание таблиц. Организация списков. Работа с изображениями	2

2	1	Гиперссылки. Создание фреймовой структуры. Создание и обработка форм	2
3	2	Язык ядра JavaScript. Синтаксис языка. Выражения и операции. Переменные, литералы и выражения в JavaScript. Размещение скриптов в HTML- документе.	2
4	2	Различные возможности отображения информации на экран. Функции вывода информации. Взаимодействие: alert, prompt, confirm. Операторы сравнения, Логические операторы	2
5	3	Управляющие конструкции языка. Тернарный и условный операторы, оператор переключения – switch	2
6	3	Циклические операторы языка, операторы break, continue, exit и try..catch	2
7	4	Работа с функциями. Функции, функциональное выражение (Function Expression), анонимные и стрелочные функции. Работа с функциями. Рекурсия и стек.	2
8	4	Принципы ООП в Java Script. Способы создания объектов. Конструкторы классов, экземпляры классов, связывание объектов, свойство prototype функции конструктора, изменение прототипов	3
9	5	Объекты Array, Date, Math, String в JavaScript	2
10	5	Строки в JavaScript. Регулярные выражения	2
11,12	6	Объекты клиента. Иерархия объектов. Объекты navigator, window. document, location, form	4
13	7	Обработка событий. Действия по умолчанию, события от кнопок клавиатуры, кнопки мыши, движение мыши, события прокрутки, события, связанные с фокусом, событие загрузки, график выполнения скрипта, установка таймеров.	2
14	7	Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий	2
15	8	Объединение Java Script и CSS. Создание анимационных эффектов средствами CSS	2
16,17	8	Слои. Движущиеся элементы. Динамическое управление слоями	3

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Перечень учебно-методического обеспечения	Кол-во часов ОФО	Кол-во часов ОЗФО

1	2	4	5	6
1.	Структура документа HTM и таблица стилей.	Работа с конспектом лекций Зудилова, Т.В. Web-программирование HTML / Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012 – 70 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65748.html	18	26
2.	Основы JavaScript.	Зудилова, Т.В. Web-программирование JavaScript/ Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 68с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65749.html	18	28
3.	Управляющие конструкции языка	Работа с конспектом лекций Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие / Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html	20	28
4.	Работа с функциями и классами	Работа с конспектом лекций Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие/ Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html	20	28
5.	Стандартные встроенные объекты (или функции)	Работа с конспектом лекций Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие/ Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html	12	14
6.	Объекты клиента	Работа с конспектом лекций Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие/ Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html	12	20
7.	Обработка событий	Работа с конспектом лекций Рындин, Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript: учебное пособие / Н. А. Рындин. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/108188.html	12	20
8.	Создание анимационных эффектов	Работа с конспектом лекций Рындин, Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке	12	20

	средствами CSS	JavaScript: учебное пособие / Н. А. Рындин. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/108188.html		
	Итого:		124	184

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная лабораторная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных лабораторных работ

Предлагаемое количество заданий	**3**
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос:	
«5» если	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% заданий

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Код компетенции**	**Наименование оценочного средства**
Основы JavaScript.	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Управляющие конструкции языка	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Работа с функциями и классами	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Стандартные встроенные объекты (или функции)	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Объекты клиента	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Обработка событий	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Создание анимационных эффектов средствами CSS	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа

Тема: Различные возможности отображения информации на экран. Функции вывода информации. Взаимодействие: alert, prompt, confirm. Операторы сравнения, Логические операторы

Задание 1.

1. Создайте простой HTML-документ.
2. Добавьте два абзаца с произвольным текстом.
3. Организуйте между двумя абзацами вывод приветственного
4. сообщения в диалоговом окне, задав необходимые команды внутри тэга <script>.
5. Добавьте команду вывода аналогичного приветственного сообщения в окно браузера после закрытия диалогового окна.

6. Сохраните документ с именем Ex1.html в рабочей папке.

Задание 2.

Создайте простой HTML-документ.

Добавьте два абзаца с произвольным текстом.

Организуйте между двумя абзацами вывод приветственного сообщения в диалоговом окне, задав необходимые команды JavaScript во внешнем файле. Для этого:

- создайте новый текстовый файл,
- поместите в него код JavaScript,
- сохраните файл с именем main.js следующим образом: укажите тип файла “Все файлы”, кодировку “UTF-8”.

4. Добавьте ссылку на внешний скриптовый файл из рабочего HTML-документа.
5. Сохраните документ с именем Ex2.html в рабочей папке.

Задание 3.

Создайте простой HTML-документ.

Сохраните документ с именем Ex3.html в рабочей папке.

Добавьте в документ код JavaScript так, чтобы в диалоговом окне появлялось поле с надписью "Введите сюда своё имя" и со значением по умолчанию в поле "Введите имя". Для этого используйте метод promt(...) объекта window. Для хранения введенного значения заведите новую переменную.

Организуйте вывод введенного значения имени в окно браузера в виде: "Ваше имя < … >".

Дополните код, чтобы в новом диалоговом окне появилось надпись "Начать заново? " При положительном ответе появлялось диалоговое окно: "Не надоело? ", при отказе - "Ну и правильно!". Используйте для написания методы alert(...) и confirm(...) объекта window.

Тема: Обработка событий. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий

Задание 1.

Рассмотрите скрипт:

```
<html><head><title>document</title></head><body>
<script language-’JavaScript" type-'text/JavaScript"> document.write("Спасибо, что пришли к нам на курсы!");
</script>
</body>
</html>
```

Допишите скрипт так, чтобы

- цвет фона документа был #E7E6D8,
- цвет шрифта - красный,
- внизу выводилась дата последней модификации документа, используйте для этого слияние методов wtite(...) и lastModified(...) объекта document.

Сохраните документ с именем Ex9.html в рабочей папке.

Задание 2.

Рассмотрите пример скрипта открытия нового окна на странице:

```
<html><head><title>window</title></head>
<body>
    <h1>Создание нового окна</h1>
    <hr>
    <script language-’JavaScript" type-'text/JavaScript">
window.open("http://www.google.com", "", "toolbar=no, scrollbars=yes, width=250, height=250, resizable=yes, top=100, left=500")
```

```
    </script>
</body></html>
```

Измените скрипт так, чтобы выполнялись следующие условия:

- открытие нового окна происходило при нажатии на ссылку с текстом: «Щелкните на ссылке для получения справочной информации»,
- размеры окна - 500x500,
- есть возможность изменения размеров окна.

Для выполнения задания используйте написание функции.

Сохраните документ с именем Ex10.html в рабочей папке.

Задание 3.

Создайте страницу с переадресацией на другой адрес (redirect).

Измените скрипт так, чтобы переадресация на другой адрес была с задержкой 5 секунд.

Сохраните документ с именем Ex11.html в рабочей папке.

Задание 4.

Создайте HTML-документ, в котором будет 2 ссылки:

- первая ссылка должна ссылаться на PDF файл; при нажатии на нее выпадает сообщение с предупреждением о том, что для загрузки документа требуется программа Acrobat, и продолжить загрузку или нет; используйте для написания метод confirm(...) для подтверждения загрузки;
- вторая ссылка должна содержать такой код, чтобы при наведении на нее мыши менялся цвет фона документа на красный.

Сохраните документ с именем Ex12.html в рабочей папке.

Задание 5.

Создайте HTML-документ, содержащий любую картинку.

Добавьте скрипт с условиями:

- при наведении курсора мыши на картинку она увеличивается,
- при отведении курсора мыши уменьшается до исходного размера.

Постройте скрипт через использование функций и событий MouseOver и MouseOut.

Сохраните документ с именем Ex13.html в рабочей папке.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Структура документа HTM и таблица стилей.	ОПК-2, ПК-3	Тестирование

Образец тестов

Вопрос: Укажите правильный синтаксис CSS для выделения всех элементов <p> жирным шрифтом

-p {font-weight:bold;}
- <p style="font-size:bold;">
- p {text-size:bold;}
Вопрос: Укажите какое максимальное одновременное количество значений может быть у свойства border-radius
- 2
- 4
- 8
Вопрос: Укажите порядок следования отступов у свойства padding: 10px 20px 30px
- сверху, слева и снизу, справа
- слева, сверху и снизу, справа
- сверху, справа и слева, снизу
Вопрос: Укажите значение свойства display при котором HTML-элемент является блочным
- inline-block
- block
- inline
Вопрос: Укажите какие из CSS-селекторов являются селекторами по атрибуту id HTML-элемента
- #div
- div
- .div
Вопрос: Укажите как расшифровывается CSS
- Common Style Sheets
- Computer Style Sheets
- Cascading Style Sheets
Вопрос: Выберите синтаксически корректное CSS правило:
- div:[font_size-2em]
- div [font-size:2em]
- div {font-size:2em}
Вопрос: Укажите правильный вариант определения изображения в качестве гиперссылки
- <a HREF= "адрес файла"> IMG SRC="image.gif" >
- <a HREF="image.gif">
- <a HREF="адрес файла"> <IMG="image.gif">
- <a HRF="адрес файла"> <IMG="image.gif">
- <a HREF="адрес файла"> <IMG="image">
Вопрос: Найдите ошибочное определение гиперссылки.
- <a HREF="alexfine.htm" TARGET="left"> alexfine
- <a TARGET="alexfine.htm" HREF="new" > alexfine
- <a HREF="alexfine.htm"> alexfine
- <a TARG="alexfine.htm" HREF="new"> alexfine
- <a HREF="alexfine" > alexfine
Вопрос: Укажите в какой таблице ширина промежутков между ячейками составит 20 пикселей
- <table cellspacing="20" >

- <table gridspacing="20">
- <table cellpadding="20">
- <table gridspacing="40" >
- <table cellpadding="20p">

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Web-программирование»

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Структура документа HTM и таблица стилей.	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Основы JavaScript.	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Управляющие конструкции языка	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Работа с функциями и классами	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Стандартные встроенные объекты (или функции)	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Объекты клиента	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Обработка событий	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Создание анимационных эффектов средствами CSS	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)

1. Определение элементов HTML (атрибуты, заголовки, абзацы, стили, форматирование). HTML-цитаты и комментарии
2. Веб-документы и сценарии. Способы инкапсуляции сценария в HTML-код. Определение URL.
3. Таблицы и списки, ссылки и изображения HTML
4. Теги для нумерованных и маркированных списков, виды отступов в HTML
5. Классы HTML. Примеры использования
6. Идентификаторы HTML. Примеры использование атрибута id

7. Пути к файлам HTML. Приведите записи операций
8. HTML-формы и графика. Приведите примеры из программного кода
9. Синтаксис CSS. Селекторы, комментарии, цвета, фоны, границы, поля
10. Структура CSS. Поясните запись <link rel="stylesheet" href="styles/style.css">. Приведите примеры применения
11. Математические функции CSS. Приведите примеры применения
12. Фоны и цвета CSS. Градиенты и тени CSS
13. CSS 2D-3D преобразования. Переходы и анимации
14. Пользовательский интерфейс CSS
15. Синтаксис JS. Основные операторы и операции
16. Типы переменных и зарезервированные слова в JS. Преобразование типов. Разница между необъявленными и неопределенными переменными
17. Строковые методы JS.
18. Приведите примеры операций со строками в JS
19. Массивы JS. Методы для работы с массивами. Сортировка массива JS
20. Условия и циклы в языке
21. Преобразование типов JS. Приведите примеры использования операций
22. Классы JS. Определения объектов.
23. Свойства и методы объектов. Доступ к объектам
24. Конструкторы объектов. Прототипы объектов
25. Итерации и наборы объектов, ссылка на объект
26. Функции JS. Определение, параметры, вызов функции
27. Наследование классов. Статический класс
28. Код, определяющий название браузера при помощи JS
29. Способ отличия в функции отсутствующего аргумента от undefined
30. Назовите конструкции для циклов в JS. Приведите примеры
31. Вложенные функции в JS. Вызов функции. Примеры
32. Функции в JS. Параметры по умолчанию в функциях. Приведите примеры
33. Предназначение и описание constructor в классах в языке JS.
34. Варианты включения кода JS в HTML документ
35. Арифметические и логические операции в JS. Приведите примеры использования операций
36. Условный или тернарный операторы JS. Поясните, что означает NaN в JS
37. Перечислите средства для откладки кода. Функции и события в JS
38. Объекты класса Date. Таймауты, их создание и особенности работы.
39. Назначения ключевое слово «let», укажите разницу между let и var, null и undefined
40. Переменные и типы данных JS. Оператор typeof
41. Функции, определение и вызов, использование параметров функции
42. Обработка строк в JS, объект String
43. Объекты location, navigator, screen
44. Обработка ошибок "try..catch"
45. Консрукция switch...case. Назовите правила использования
46. Назначение операторов continue и break. Примеры применения
47. Логические операторы в JS. Приведите примеры логических операций с булевыми значениями
48. Анонимные и стрелочные функция в JS
49. Конструктор new Date(). Методы для работы со временем
50. Результат сложения true+false в JS. Назначение оператора **. Что такое область видимости в JS
51. Функция случайного выбора в JS. Приведите вариант решения задачи, в котором используется массив чисел, из которых программа в лице пользователя рандомно выбирает одно из чисел и выводит квадрат этого числа

52. Отображение времени в JS. Приведите пример со скриптом для подсчета количества секунд в часе, в сутках, в месяце
53. Двумерные массивы в JS. Примеры объявления и использования
54. Словари (map) в JS. Приведите два варианта вывода ключа 'c' при работе со словарем {a: 1, b: 2, c: 3}.
55. Объясните принцип работы цикла по параметру, условного оператора, функций для модального ввода и вывода информации на примере решения скрипта: если переменная a больше нуля, то результат - 'Верно', иначе – 'Неверно'.
56. Объясните принцип работы цикла по параметру, оператора множественного выбора, функций для модального ввода и вывода информации на примере решения скрипта: если переменная a равна 'test', результат 'Верно', иначе – 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a, равном 'test', 'тест', 3.
57. Дана строка с цифрами, например, '12345'. Проверьте, что первым символом этой строки является цифра 1, 2 или 3. Если это так - выведите 'да', в противном случае выведите 'нет'.
58. (Пояснение: в решении использовать функцию, возвращающую результат в виде первого символа строки)
59. Дана строка из 3-х цифр. Найдите сумму этих цифр. То есть сложите как числа первый символ строки, второй и третий. (Пояснение: в решении использовать функцию, возвращающую результат в виде суммы символов строки)
60. Дана строка из 6-ти цифр. Проверьте, что сумма первых трех цифр равняется сумме вторых трех цифр. Если это так - выведите 'да', в противном случае выведите 'нет'. (Пояснение: заполните массив случайными целыми числами, применяя методы Math.random и Math.floor)
61. Создайте скрипт на JS, который выводит столбец чисел от 1 до 100. (Пояснение: столбец массива состоит из случайных 100 целых чисел, для получения которых применяют методы Math.random и Math.floor)
62. Создайте скрипт на JS, который выводит столбец чисел от 11 до 33. (Пояснение: столбец массива состоит из случайных целых 100 чисел, для получения которых применяют методы Math.random и Math.floor)
63. Создайте скрипт на JS, который выводит столбец четных чисел в промежутке от 0 до 100. (Пояснение: столбец массива состоит из случайных целых 100 чисел, для получения которых применяют методы Math.random и Math.floor)
64. С помощью цикла найдите сумму чисел от 1 до 100 на JS. (Пояснение: столбец массива состоит из случайных целых 100 чисел, для получения которых применяют методы Math.floor и Math.random)
65. Дан массив с элементами [1, 2, 3, 4, 5]. С помощью цикла for выведите все эти элементы на экран. (Пояснение: создайте функцию так, чтобы элементы массива случайным образом выводились на экран)
66. Дан массив с элементами [1, 2, 3, 4, 5]. С помощью цикла for найдите сумму элементов этого массива. Запишите ее в переменную result. (Пояснение: создайте функцию, суммирующую элементы массива и возвращающую result)
67. Дан массив числами, например: [10, 20, 30, 50, 235, 3000]. Выведите на экран только те числа из массива, которые начинаются на цифру 1, 2 или 5.
68. Напишите простой сценарий, который отображает диалоговое окно с сообщением: "Привет, JS!". Слова "Привет" и "JS!" должны отображаться на разных строках сообщения (Пояснение: первое слово выведите курсивом, второе жирным шрифтом)
69. Напишите скрипт, который используя оператор while выведет все числа от 45 до 67. (Пояснение: используйте при решении задачи функцию, выполнение которой осуществляется при консольном выводе)
70. Создайте переменные m и n. В m поместите произвольное числовое значение. Напишите оператор ветвления if так, чтобы если m было больше 30, то в переменную n

помещалось слово «… », иначе — слово «…». Опишите результат сравнения строк: "Москва" и "Грозный".

71. Пользователь вводит значение переменной num. Переменная num может принимать 4 числовых значения: 1, 2, 3 или 4. Если она имеет значение 1, то в переменную result запишите 'весна', если имеет значение 2 – 'лето' и так далее. Решите задачу через switch-case (result берет значения из заданного списка)

72. Создайте переменную str и присвойте ей значение 'abcde'. Обращаясь к отдельным символам этой строки выведите на экран символ 'a', символ 'b', символ 'e'. (Пояснение: примените в программе оператор цикла по параметру, условный оператор с логическими операциями)

73. Напишите скрипт, который считает количество секунд в часе. (Пояснение: примените в решении функцию Date('January 9, 2023 10:45:37')для присвоения ее значения объекту date и методы date getHours, getMinutes, getMinutes)

74. Создайте переменную num и присвойте ей значение 3. Выведите значение этой переменной на экран с помощью метода alert (Пояснение: в задаче примените операторы цикла и условия)

75. Создайте переменные a=10 и b=2. Выведите на экран их сумму, разность, произведение и частное (Пояснение: при решении задачи обязательно применение операторов цикла и выбора, модальные окна для ввода и вывода информации)

76. Создайте переменные c=15 и d=2. Просуммируйте их, а результат присвойте переменной result. Выведите на экран значение переменной result. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором присутствуют операторы цикла, условия и принудительного выхода из цикла)

77. Создайте переменные a=10, b=2 и c=5. Выведите на экран их сумму. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется обычная функция или анонимное функциональное выражение, возвращающее сумму переменных)

78. Создайте переменные a=17 и b=10. Отнимите от a переменную b и результат присвойте переменной c. Затем создайте переменную d, присвойте ей значение 7. Сложите переменные c и d, а результат запишите в переменную result. Выведите на экран значение переменной result. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется обычная функция от трех переменных, значения для которых заданы и которая возвращает результат арифметических операций)

79. Создайте переменную str и присвойте ей значение 'Привет, Мир!'. Выведите значение этой переменной на экран. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется массив слов, операторы цикла и условия, операция конкатенации)

80. Создайте переменные str1='Фамилия ' и str2='Имя'. С помощью этих переменных и операции сложения строк выведите на экран фразу 'Фамилия Имя'. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется массив слов, операторы цикла и условия, операция конкатенации)

81. Создайте переменную name и присвойте ей ваше имя. Выведите на экран фразу 'Привет, %Имя%!'. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется массив слов, среди которых имеется слово 'Привет', операторы цикла и условия, операция конкатенации и модульная функция для ввода значения переменной name)

82. Создайте переменную age и присвойте ей ваш возраст. Выведите на экран 'Мне %Возраст% лет!'. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в задан массив слов, содержащий слово 'Мне', применяются операторы цикла и условия, операция конкатенации и модульная функция для ввода значения переменной age)

83. Введите имя пользователя. Выведите с помощью alert сообщение 'Ваше имя %имя%'. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется массив слов, содержащий в том числе слова 'Ваше' и 'имя', применяются операторы цикла и условия, операция конкатенации и модульная функция для ввода имени пользователя)

84. Создайте переменную num и присвойте ей значение '12345'. Найдите произведение (умножение) цифр этого числа. (Пояснение: приведите вариант решения задачи, в котором используется функция для описания заданного алгоритма и модальная функция для ввода значения переменной)
85. Создайте три переменные – час, минута, секунда. С их помощью выведите текущее время в формате 'час: минута: секунда'. (Пояснение: примените в решении объект date и его методы getHours, getMinutes, getSeconds)
86. Создайте двухмерный массив. Первые два ключа - это 'ru' и 'en'. Пусть первый ключ содержит элемент, являющийся массивом названий дней недели по-русски, а второй – по-английски. Выведите с помощью этого массива понедельник по-русски и среду по английски (пусть понедельник - это нулевой день). (Пояснение: применение в решении словаря с двумя ключами]
87. Создайте объект с днями недели. Ключами в нем должны служить номера дней от начала недели (понедельник - первый и т.д.). Выведите на экран текущий день недели. (Пояснение: создание объекта date=new Date() и использование функции getDay() данного объекта в виде индекса к объекту с днями недели)
88. Дан массив [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7,8,9]]. Выведите на экран цифру 4 из этого массива. (Пояснение: в решении использовать функцию, оператор цикла и оператор условия, обеспечивающие вывод искомого значения)
89. Создайте массив arr = ['a', 'b', 'c']. Выведите его на экран с помощью функции alert. (Пояснение: Используйте функцию random для присвоения значений элементам массива)
90. Составьте массив дней недели. С помощью цикла for выведите все дни недели, а выходные дни выведите жирным. (Пояснение: в решении задачи используйте описание функции myFunction() со списком дней недели, оператором цикла и условия)
91. Составьте массив дней недели. С помощью цикла for выведите все дни недели, а текущий день выведите курсивом. Текущий день должен храниться в переменной day. (Пояснение: в решении задачи используйте описание функции myFunction() с объектом date=new Date() для применения метода getDate() данного объекта)
92. Дано число n=1000. Делите его на 2 столько раз, пока результат деления не станет меньше 50. Выведите результат на экран. Посчитайте количество итераций, необходимых для этого и запишите его в переменную num.
93. Создайте массив заработных плат obj. Выведите на экран максимальную зарплат (Пояснения: создайте массив из исходных данных словаря, в котором в качестве ключей используются фамилии, в качестве значений – зарплаты)
94. Номер дня недели хранится в переменной day (например, там лежит число 3). Выведите день недели, соответствующий значению переменной day. (Пояснение: используйте в программе словарь, хранящий вместо ключей цифры, вместо значений – дни недели, для ввода day примените модальное окно)
95. В переменной lang хранится язык (она принимает одно из значений или 'ru', или 'en' - либо то, либо то), а в переменной day - номер дня. Выведите словом день недели, соответствующий переменным lang и day. То есть: если, к примеру, lang = 'ru' и day = 3 - то выведем 'среда'. (Пояснение: применение в решении словаря с двумя ключами, функции getDay() и оператора выбора)
96. Если переменная a равна нулю, то выведите 'Верно', иначе выведите 'Неверно'. Проверьте работу скрипта при a, равном 1, 0, -3. (Пояснение: примените в задаче цикл по параметру, оператор множественного выбора switch, модальные окна ввода и вывода информации)
97. Если переменная a равна нулю или двум, то прибавьте к ней 7, иначе поделите ее на 10. Выведите новое значение переменной на экран. Проверьте работу скрипта при a, равном 5, 0, -3, 2. (Пояснение: примените в решении список значений, для которых проверяется результат, оператор цикла и условия, логическая операция)

98. Если переменная a равна или меньше 1, а переменная b больше или равна 3, то выведите сумму этих переменных, иначе выведите их разность (результат вычитания). Проверьте работу скрипта при a и b, равном 1 и 3, 0 и 6, 3 и 5. (Пояснение: примените в решении списки значений, для которых проверяется результат, оператор цикла и условия, логическая операция)
99. Если переменная a больше 2-х и меньше 11-ти, или переменная b больше или равна 6-ти и меньше 14-ти, то выведите 'Верно', в противном случае выведите 'Неверно'. (Пояснение: примените в решении оператор цикла, модальные функции для ввода и вывода значений, оператор условия и составные логические операции)
100. Переменная num может принимать 4 значения: 1, 2, 3 или 4. Если она имеет значение '1', то в переменную result запишем 'зима', если имеет значение '2' – 'весна' и так далее. Решите задачу через switch-case. (Пояснение: примените в задаче метод Date.UTC для отображения текущей даты и присвойте переменной num значение функции getMonth() объекта newDate, возвращающей месяц в формате числа)

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная и дополнительная литература

1. Зудилова, Т.В. Web-программирование HTML/ Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 70 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65748.html
2. Рындин, Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие/ Н. А. Рындин. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/108188.html
3. Зудилова, Т.В. Web-программирование JavaScript/ Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 68с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65749.html
4. Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие/ Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. https://learn.javascript.ru/?ysclid=lded54ev418267944
2. https://www.schoolsw3.com/css/index.php
3. https://www.schoolsw3.com/js/index.php
4. https://www.schoolsw3.com/html/index.php
5. http://old.code.mu/books/javascript/?ysclid=lded9392b8463744739
6. https://itchief.ru/javascript/?ysclid=lded9r018q522626094
7. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
8. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
9. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
10. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
11. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Использование разнообразных форм учебной работы при проведении лабораторных занятий (индивидуальные формы работы, групповые формы работы коллективные формы работы, самостоятельная работа).

Создание условий для широкого использования студентами современных ИКТ при выполнении лабораторных и самостоятельных работ.

По результатам выполнения практической самостоятельной работы, студент представляет отчет.

9.1 Методические указания

Порядок выполнения самостоятельных лабораторных работ

Вариант задания выбирается согласно с номером студента в журнале. Студент должен заранее ознакомиться со своим заданием и, если у него возникают какие-либо вопросы относительно задания, поставить эти вопросы преподавателю до начала работы.

Выполнение начинается с разработки алгоритма решения задачи. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и разработан алгоритм программы. При разработке алгоритма следует уделять внимание его упрощению, минимизации объема вычислений, удалению лишних операций и т.п.

Написание текста программы начинается с определения переменных, которые необходимы для функционирования алгоритма. Большая часть переменных может быть определена еще на этапе проектирования схемы алгоритма.

Для каждой переменной необходимо определить ее тип и тщательно проверить, удовлетворяет ли диапазон значений выбранного типа тем значениям, которые может реально принимать переменная. Для массивов и символьных строк следует убедиться, что их размерность соответствует возможным размерам агрегаций данных.

Примите решение, есть ли смысл присваивать переменным программы начальные значения, и, если да, определите соответствующие константы. Если в составе оператора встречается обращение к функции, немедленно проверьте соответствие состава, последовательности и типов параметров, и возвращаемого значения спецификациям функции.

При написании операторов вывода результатов обратите особое внимание на то, чтобы результаты были выданы в наглядной форме, подходящей для анализа. Если размер результатов больше размера экрана, включите в программу остановку после вывода каждой порции результатов. При написании операторов ввода обязательно перед вводом выведите на экран приглашение.

Используйте комментарии к программе. Хорошо написанные комментарии позволяют прослеживать алгоритм выполняемых действий. Подготовленный текст программы наберите в текстовом редакторе системы программирования и сохраните его в файле.

Современные системы программирования предоставляют возможность отладки программы в пошаговом режиме - выполнение программы с остановкой после каждого оператора или в заданных точках программы, с возможностью также проверять текущие значения переменных. Но не следует чересчур увлекаться этой возможностью. В ряде случаев «старый добрый» метод вывода промежуточных результатов оказывается и более быстрым, и более информативным.

План отладки тоже следует делать заранее. Планируйте отладку поэтапно, особенно для сложных алгоритмов. Не пытайтесь сразу проверить все. На каждом

этапе проверяйте что-нибудь одно и переходите к следующему этапу только, когда будете уверены, что на данном этапе все работает корректно.

Иногда отладка требует внесения некоторых изменений в программу: объявление дополнительных переменных, разложение сложных выражений на простейшие, дополнительных операторов вывода и т.п. После отладки эти изменения должны быть удалены. Но после их удаления не забудьте убедиться, что это не внесло в программу новых ошибок.

Сохранение результатов

Зафиксируйте результаты работы программы. Если программа выдает результаты на экран, можно перенаправить их в файл.

Обязательно сохраните текст программы, так как результаты первых работ могут стать полезными при выполнении последующих работ.

Отчет к самостоятельной лабораторной работе

Отчет должен содержать:

- Тему работы
- Задание для выполнения, включая индивидуальное задание
- Текст программы
- Замечания к отладке программы
- Образец результатов программы
- Выводы

Критерии оценки самостоятельных лабораторных работ.

- Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «хорошо»: задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.
- Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. http://ru.wikipedia.org,
2. http://school-collection.edu.ru,
3. http://www.edu.ru,
4. http://www.rsl.ru,
5. http://www.gnpbu.ru
6. http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
7. http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс с доступом к сети Интернет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгебра и геометрия»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.0.02

Грозный,2022

Гагаева Х.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Алгебра и геометрия»[Текст] / Сост. Х.Л.Гагаева. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А.Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 05.09. 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10.01.2018 г. с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© Х.Л.Гагаева, 2022
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы……5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……15
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….....23
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование аналитического мышления; формирование систематических знаний в области линейной алгебры и аналитической геометрии, его месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках.

Задачи: раскрытие роли линейной алгебры в системе физико-математических наук; изучение основных понятий, теорем и положений линейной алгебры ; формирование математической интуиции, опирающейся на теоретические знания, развитие навыков постановки и решения задач линейной алгебры ; привитие практических навыков в использовании методов для решения прикладных задач; понимание роли и места линейной алгебры в школьном курсе.

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГБОУ по данному направлению подготовки «Прикладная математика и информатика»:

б)общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

ОПК-1.1Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики;

ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: логику построения математических рассуждений; иметь представления о роль и место алгебры и геометрии в системе наук; иметь представление о роли и месте алгебры и геометрии в системе наук;

уметь: применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии при решении различных практических задач; формулировать основные определения и утверждения линейной алгебры и аналитической геометрии; воспринимать, анализировать и обобщать информацию;

владеть: культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой; общими методами научного исследования; навыками практического использования методов алгебры при анализе различных задач.

3.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Алгебра и геометрия» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 рабочего учебного плана ОПОП ВО профили «Прикладная математика и информатика» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (квалификация «бакалавр»).
Дисциплина «Алгебра и геометрия», наряду с дисциплинами «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика» и т.д. является фундаментом высшего математического образования.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура дисциплины.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216часов).

Вид работы	№ семестра 1	Всего	
Общая трудоемкость	**216**	**216**	
Аудиторная работа:	**85**	**85**	
Лекции (Л)	34	34	
Практические занятия (ПЗ)	51	51	
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**95**	**95**	
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачет/экзамен	**36**	**36**	

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Линейная алгебра	Матрицы, основные понятия. Действия над Ранг матрицы. Понятие невырожденной матрицы. Обратная матрица. Алгоритм нахождение обратной матрицы. Определители. Основные понятия. Вычисление определителей. Основные понятия. Совместность и несовместность СЛУ, определенность и неопределенность. Теорема Кронекера - Капелли. Решение СЛУ с помощью обратной матицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.	ДЗ РК
2	Векторная алгебра	Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами, скалярное произведение векторов, геометрический и физический смысл. Векторное произведение векторов, геометрический смысл модуля векторного произведения векторов. Смешанное произведение векторов, геометрический смысл. Основные свойства. Условия коллинеарности и компланарности векторов.	ДЗ РК
3	Аналитическая геометрия	Различные виды уравнения прямой. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой «в отрезках». Уравнение прямой с угловым коэффициентами. Каноническое уравнение прямой. Параметрические	ДЗ РК

		уравнения прямой. Взаимное расположение прямых. Кривые 2-го порядка. Определения, канонические уравнения и основные свойства (окружность, эллипс, гипербола, парабола).Прямая в пространстве. Различные виды уравнения плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве Поверхности второго порядка	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Линейная алгебра		12	16		32
2	Векторная алгебра		10	16		32
3	Аналитическая геометрия		12	19		32
	Итого:		34	51		96

4.4Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Линейная алгебра	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	14	ОПК-1
Векторная алгебра	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	14	ОПК-1
Аналитическая геометрия	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	10	ОПК-1

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	**№ раздела**	**Тема**	**Кол-во часов**
1	2	3	4
1-2	1	Матрицы, основные понятия. Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Эквивалентные матрицы. Ранг матрицы.	4
3-4	1	Определители. Основные понятия. Вычисление определителей 2-го и 3-го:	4

		правило треугольников (метод Саррюса) разложение по строке или столбику, метод элементарных преобразований.	
5-6	1	Понятие невырожденной матрицы. Обратная матрица. Алгоритм нахождение обратной матрицы. Матричные уравнения.	4
7-8	1	Система линейных уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера - Капелли. Решение слу с помощью обратной матицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса.	4
9-16	2	Векторы. Линейные операции над векторами, скалярное произведение векторов, векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов, геометрический смысл.	16
17-19	3	Различные виды уравнений прямой на плоскости (общее уравнение, уравнение прямой «в отрезках», уравнение прямой с угловым коэффициентами и т.д) Угол между двумя прямыми. Условия перпендикулярности и параллельности прямых.	6
20-21	3	Определения, канонические уравнения и основные свойства (окружность, эллипс, гипербола, парабола).	4
22-24	3	Различные уравнения прямой в пространстве. Различные уравнения плоскости(уравнение плоскости «в отрезках», нормальное уравнение плоскости ит.д.) Угол между двумя плоскостями. Условия перпендикулярности и параллельности плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.	6
25-26	3	Канонический вид поверхностей второго порядка. Геометрическое изображение	3

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрен **.**

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1.Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург:

Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87817.html.— ЭБС «IPRbooks»
2.Ивлева А.М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ивлева А.М., Прилуцкая П.И., Черных И.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98793.html.— ЭБС «IPRbooks»
3.Глухов В.А. Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.I [Электронный ресурс]: учебник/ Глухов В.А., Котов Г.А., Котова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 566 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99382.html.— ЭБС «IPRbooks»
4.Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85606.html.— ЭБС «IPRbooks»
5.Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 449 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88990.html.— ЭБС «IPRbooks»
6.Расолько Г.А. Аналитическая геометрия. Практикум с использованием MathCad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расолько Г.А., Кремень Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2019.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90728.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль усвоения теоретической части курса осуществляется во время лекций, индивидуальных консультаций, и включает в себя проверку самостоятельной работы студентов, проведение тестирования.

Текущий контроль усвоения практической части курса включает в себя проверку промежуточных контрольных работ, стандартизованных дидактических тестов рубежного контроля, выполнение практических работ, периодический опрос по основным разделам курса.

Итоговой формой контроля является экзамен.

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Алгебра и геометрия» направление подготовки «ПМИ» 1 курс, 1 семестр 2022-2023 учебный год

1.Определение и классификация матриц. Примеры.
2. Матрицы и основные действия над ними. Пример умножения двух матриц.
3.Определители 2-го и 3-го порядков, методы вычисления и свойства.
4.Элементарные преобразования над матрицами. Эквивалентные матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду, пример.
5. Определители 2-го и 3-го порядков, методы их вычисления и примеры
6. Система линейных алгебраических уравнений , определения и метод Крамера . Пример.
7. Система трех линейных алгебраических неоднородных уравнений от трех неизвестных, определения и метод Крамера ее решения. Пример.

8. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Разложения определителя по элементам строки и столбца, примеры. Понятие ранга матрицы
9. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
10. СЛАУ. Метод Гаусса.
11. Векторы и линейные операции над ними: сложение, вычитание, умножение на число. Схематические изображения.
12. Ортогональные, коллинеарные и компланарные векторы: определения и примеры. Условия ортогональности, коллинеарности и компланарности.
13. Разложение вектора по базисным ортам. Направляющие косинусы вектора. Длины векторов на плоскости и в пространстве. Пример.
14. Скалярное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл. Скалярное произведение векторов, заданных координатами.
15. Векторное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл модуля. Векторное произведение векторов, заданных координатами.
16 .Смешанное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл. Смешанное произведение по координатам векторов.
17.Угол между двумя векторами на плоскости и в пространстве (выводы формул углов). Ортогональность векторов, пример.
18. Общее уравнение прямой на плоскости и его исследование. Нормальный вектор прямой. Уравнение прямой «в отрезках» (с выводом).
19. Условие коллинеарности векторов. Понятия направляющего вектора прямой. Каноническое уравнение прямой на плоскости (с выводом).
20. Взаимное расположение прямых на плоскости и определение угла между пересекающимися прямыми.
21. Угловой коэффициент прямой. Уравнения прямых с угловыми коэффициентами (с выводами).
22. Уравнения прямой в пространстве, проходящей через две точки (выводом).
23. Уравнение плоскости, проходящей через три точки (с выводом). Сделать чертеж.
24. Уравнения прямой на плоскости, проходящей через две точки (выводом).
25. Окружность: определение, общее и частные уравнения, понятия хорды, диаметра, формула длины окружности, схематические изображения
26. Эллипс: определение, каноническое уравнение, фокусы, вершины, эксцентриситет, уравнения директрис. Схематические изображения.
27. Гипербола: определение, каноническое уравнение, вершины, фокусы, оси, уравнения асимптот . Понятия равнобочной и сопряженной гипербол. Схематическое изображение.
28. Парабола: определение, каноническое уравнение, фокус, эксцентриситет, директриса, ось симметрии. Различные виды парабол. Схематические изображения.
29. Нормальный вектор плоскости. Общее уравнение плоскости и его исследование. Уравнение плоскости « в отрезках»
30. Угол между плоскостями(вывод).Условия параллельности и перпендикулярности.

31. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах
32. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку с направляющим вектором.
33. Выяснить взаимное расположение двух прямых и найти угол между ними.
34. Найти длину и направляющие косинусы вектора.
35. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса и по формулам Крамера.
36.Составить уравнение прямой ,проходящей через точку и перпендикулярно вектору.
37.Найти площадь треугольника с вершинами.
38.В треугольнике *ABC* с заданными координатами вершин найдите уравнение медианы *AK*.
39.Определить вид кривой и построить по заданному уравнению.
40.Доказать, что точки *A, B и C* лежат на одной прямой.
41.Найти оси, вершины, фокусы и эксцентриситет эллипса
42.Вычислить площадь треугольника, построенного на векторах
43.Найти смешанное произведение векторов $\bar{a}$, $\bar{b}$ и $\bar{c}$:
44.Даны точки A,B,и C.Найти угол между векторами *AB и AC*
45.Найти произведение матриц *A и 2 B* (если это возможно).
46.Составить уравнение прямой , проходящей через точку и параллельно вектору.
47.Представить уравнение плоскости в виде уравнения в «отрезках» и построить
48. Найти векторное произведение векторов $\bar{a}$, $\bar{b}$
49.Найти угол между векторами $\bar{a}$ *и* $\bar{b}$.
50.Составить уравнение плоскости, проходящей через три точки.
51.Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.
52.Найти объём треугольной пирамиды, построенной на векторах.
53.Даны точки A,B,C и Д.Найти объем пирамиды *ABCД*
54.Решить уравнение (с определителем).
55.Решить неравенство (с определителем).
56.Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
57.Даны векторы $\bar{a}$ *и* $\bar{b}$ Вычислите: 1) $\bar{a}^2$, 2) $\bar{b}^2$, 3) $\left(2\bar{a}-\bar{b}\right)\cdot\left(\bar{a}+2\bar{b}\right)$
58.При каких значениях ортогональны векторы.
59.Выяснить компланарность векторов.
60.Найти площадь треугольника с вершинами.

Образцы тестового материала.

Векторы коллинеарны, если они
+: лежат на одной прямой или на параллельных прямых
-: единичные вектора
-: перпендикулярны

Три вектора в пространстве компланарны, если они
+: лежат в одной плоскости или в параллельных плоскостях
-: единичные вектора
-: нулевые вектора
-: имеют одинаковые длины

Для матрицы, имеющей $\det A = 0$, *нельзя найти*
+: обратную матрицу
-: единичную матрицу
-: нулевую матрицу
-: ничего

Приведение матрицы к ступенчатому виду производится с помощью следующих преобразований
+: к одной строке прибавляется другая строка, умноженная на число
-: перемножение строк
-: перестановка чисел в пределах одной строки
-: перестановка чисел в пределах одного столбца

Невырожденная матрица это матрица, у которой определитель
+: $\det A \neq 0$
-: $\det A = 0$
-: $\det A = \infty$
-: $\det A = -\infty$

Алгебраическое дополнение A_{ij} для элемента a_{ij} матрицы А определяется по формуле
+: $A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$
-: $A_{ij} = M_{ij}$
-: $A_{ij} = 10M_{ij}$

При перестановке двух строк (столбцов) матрицы ее определитель
+: меняет знак на противоположный
-: не изменяется
-: увеличивается на единицу
-: уменьшается на единицу

Матрица $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & \lambda \end{pmatrix}$ вырождена при λ, равном
+: 6
-: -6

-: -3
-: -5

Образцы контрольных работ

Раздел (тема) дисциплины «Линейная алгебра»

Вариант №1

1.Найти линейную комбинацию матриц C=2A-3B+5E

$$\hat{A}=\begin{pmatrix} 4 & 5 & -6 \\ 2 & 1 & 0 \\ -2 & 6 & 2 \end{pmatrix};\ \hat{A}=\begin{pmatrix} 8 & 5 & -3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 0 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

2.Вычислить определитель различными способами

$$\begin{vmatrix} 4 & -2 & 6 \\ 0 & 5 & 7 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

3.Решить систему линейных уравнений а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x-3y=-6 \\ 5x-6y=-2 \end{cases}$$

4.Привести к ступенчатому виду

$$\hat{A}=\begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Раздел (тема) дисциплины «Векторная алгебра»

Задание 1.

Дана пирамида с вершинами в точках

A	***B***	***C***	***D***
(-2;7;-4)	(0;-5;1)	(2;3;-1)	(3;4;-8)

Найдите

1.1. Длину ребра *BC*;

1.2. Площадь грани *ABC*;

1.3.Угол между ребрами *AD* и *AC*;

1.4.Обьём пирамиды *ABCD*

Раздел (тема) дисциплины «Аналитическая геометрия»

Вариант1

Задание 1**.**

В треугольнике *ABC* с заданными координатами вершин

A	***B***	***C***
(-3; 5)	(2; 0)	(9;6)

Найдите

1.1.Длину стороны *AC;* 1.2.Уравнение прямой *AB;*
1.3.Уравнение медианы АЕ;1.4. Найти площадь треугольника *ABC.*
Задание 2.
Уравнение прямой3x-6y+18=0 представить в различных видах:
1) уравнение с угловым коэффициентом;2) уравнение в отрезках;3) нормальном виде.
Задание 3.
Доказать, что три точки А(1;-3);В(-2;6) и С(3;-9)принадлежат одной прямой.
Задание 4
Найти точку пересечения прямых *y=2x-5* и *y=-3x+5*, а также угол между ними.
Вариант№2
Задание 1.
Определить вид линии и построить её

1. $\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{25}=1$ 2. $\begin{cases} x=2t-3 \\ y=t \end{cases}$

3. $\begin{cases} x=5+3\cos\alpha \\ y=-4-3\sin\alpha \end{cases}$ 4. $2x-5z-10=0$

Задание 2.
Составить уравнение плоскости, проходящей через
1) точку *M(2; -3; 4)* и параллельно плоскости *Oxy*;
2) точку *M(5;-7;2)* и перпендикулярно вектору
Задание 3.
Составить каноническое уравнение прямой, проходящей через точку *M(4; -6; 5)* параллельно прямой $\begin{cases} x+3y+z-6=0, \\ 2x-y-4z+1=0. \end{cases}$.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Элементы линейной алгебры	ОПК-1	Контрольная работа
2	Векторная алгебра	ОПК-1	Контрольная работа
3	Линейные пространства	ОПК-1	Контрольная работа
4	Линейные операторы.	ОПК-1	Контрольная работа
5	Вопросы аналитической геометрии.	ОПК-1	Контрольная работа

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе
	допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1.Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87817.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Новак Е.В. Высшая математика. Алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/

Новак Е.В., Рязанова Т.В., Новак И.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 115 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87795.html.— ЭБС «IPRbooks»

3.Кощеев А.С. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Кощеев А.С., Медведева М.А., Никонов О.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87817.html.— ЭБС «IPRbooks»

4.Ивлева А.М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ивлева А.М., Прилуцкая П.И., Черных И.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98793.html.— ЭБС «IPRbooks»

5.Глухов В.А. Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.I [Электронный ресурс]: учебник/ Глухов В.А., Котов Г.А., Котова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020.— 566 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99382.html.— ЭБС «IPRbooks»

6.Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2019.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85606.html.— ЭБС «IPRbooks»

7.Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 449 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88990.html.— ЭБС «IPRbooks»

8.Расолько Г.А. Аналитическая геометрия. Практикум с использованием MathCad [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Расолько Г.А., Кремень Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2019.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90728.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет” (далее - сеть "Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.twirpx.com Краткие курсы высшей математики.
2. www. i-exam.ru,
3. www.fepo.ru
4. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
5. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Алгебра и геометрия» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий. Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсам и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А.Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Алгоритмы и алгоритмические языки»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.04

Грозный 2022

Гайрабекова Т.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Алгоритмы и алгоритмические языки» / Сост. Гайрабекова Т.И. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Т.И. Гайрабекова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине....11
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины20
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 21
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....21
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения 22
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 22

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

– сформировать понятия, знания, умения и навыки в области теории алгоритмов и программирования.

Задачи:

– сформировать представления об алгоритмизации как базовой составляющей технологического процесса создания программного продукта;

– развить практические навыки по разработке программ с использованием языков программирования и сред для разработки программ.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения	ОПК-5.1 – Знает основные технологии программирования	**Знать:** основные технологии программирования **Уметь:** разрабатывать алгоритмы и программы на языках высокого уровня **Владеть:** навыками разработки и реализации алгоритмов
	ОПК-5.2 – Умеет разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач, используя математические методы, программные средства и технологии разработки	**Знать:** основные понятия, структуры и способы записи алгоритмов, математические методы и программные средства разработки программ **Уметь:** разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на языках высокого уровня **Владеть:** навыками разработки и реализации, тестирования и отладки программ

В процессе изучения дисциплины студенты приобретут опыт применения систем программирования для решения различных прикладных задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Алгоритмы и алгоритмические языки» относится к обязательным дисциплинам учебного цикла.

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике. Освоение данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин «Языки и методы программирования», «Прикладное программирование», «Web-программирование».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

Вид учебных занятий	*Трудоемкость, часов*	
	1 семестр	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	**7/252**	**7/252**
Лекции (Л)	0,94/34	0,94/34
Практические занятия (ПЗ)	1,4/51	1,4/51
Лабораторные работы (ЛР)	0,94/34	0,94/34
Самостоятельная работа:	**2,7/97**	**2,7/97**
Самостоятельное изучение разделов	2,7/97	2,7/97
Экзамен	**1/36**	**1/36**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	***Наименование раздела***	***Содержание раздела***	***Форма текущего контроля***
1	2	3	4
1.	**Элементы теории алгоритмов**	**Введение в теорию алгоритмов.** Исторический обзор. Практическое применение результатов теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. **Интуитивное представление об алгоритмах.** Общее понятие алгоритма. Неформальное понятие алгоритма. Необходимость уточнения понятия алгоритма. **Машина Поста.** Основные понятия и операции. Основные понятия и операции. Финитный 1 – процесс	Устный опрос Контрольная работа Лабораторная работа Тест

		Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга. Описание машины Тьюринга. Машина Тьюринга, работающая на полубесконечной ленте	
2.	**Алгоритмизация и программирование**	**Основы алгоритмизации** Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Понятие структурного программирования. Схемы Нэсси-Шнейдермана. Структуры алгоритмов. **Основы программирования на С** Концепция типов данных. Простые, структурированные типы. Стандартные типы, типы данных, определяемые пользователем. Преобразования типов. Выражения языка Си. Структура программы на Си. Команды препроцессора. Основные операторы языка: оператор присваивания, отличия оператора присваивания в математике и программировании, процедуры ввода-вывода, оператор-комментарий, условный оператор, оператор множественного выбора, циклы с предусловием, с постусловием, с параметром. Структурированные типы данных. Одномерные и двумерные массивы. Статические и динамические массивы. Алгоритмы сортировки данных. Множества. Строки. Записи. **Вспомогательные алгоритмы.** Подпрограммы: процедуры и функции. Структура подпрограмм. Области действия имен. Принципы использования процедур и функций в программах. Параметры функций: формальные и фактические. Глобальные и локальные параметры. Способы передачи параметров в подпрограмму Функции без параметров. Вызов функций на исполнение. Примеры использования.	Устный опрос Контрольная работа Лабораторная работа Тест

4.3. Разделы дисциплины в 1 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Элементы теории алгоритмов**	24	10	2	2	10
2.	**Алгоритмизация и программирование**	192	24	49	32	87
Итого:		**216**	**34**	**51**	**34**	**97**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*
Элементы теории алгоритмов	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-5
Алгоритмизация и программирование	Конспектирование	Собеседование	87	ОПК-5
Всего часов			97	

4.5. Лабораторные занятия

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
3.	1	Составление программ для машины Поста	2
4.	2	Среда программирования Dev C++. Программирование алгоритмов линейной структуры	4
5.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2
6.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром.	2
7.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием.	2
8.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием	2
9.		Обработка одномерных массивов	2
10.		Обработка алгоритмов со вложенными циклами	2
11.		Обработка двумерных массивов	2

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
12.		Структурированные типы данных. Множества.	2
13.		Структурированные типы данных. Строки.	2
14.		Структурированные типы данных. Записи	2
15.		Модульное программирование. Функции	4
Итого			**34**

4.5. Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Составление программ для машины Поста Составление программ для машины Тьюринга	2
2.	2	Программирование алгоритмов линейной структуры	4
3.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Неполное ветвление	2
4.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Полное ветвление	4
5.		Программирование алгоритмов с множественным выбором	2
6.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием	2
7.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием	2
8.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром	2
9.		Табулирование функций	4
10.		Обработка одномерных массивов. Генератор случайных чисел	4
11.		Обработка алгоритмов со вложенными циклами	4
12.		Обработка двумерных массивов	4
13.		Структурированные типы данных. Множества	2
14.		Структурированные типы данных. Строки	4
15.		Структурированные типы данных. Записи	4
16.		Модульное программирование	5
Итого			**51**

Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 7 зачетных единиц (252 часа)

4.6. Разделы дисциплины

Вид учебных занятий	*Трудоемкость, часов*	
	2 семестр	*Всего*
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	**7/252**	**7/252**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/34
Практические занятия (ПЗ)	0,94/34	0,94/34
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,5/17
Самостоятельная работа:	**4,1/148**	**4,1/148**
Самостоятельное изучение разделов	4,1/148	4,1/148
Экзамен	**1/36**	**1/36**

4.7. Разделы дисциплины, изучаемые во 2-м семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Элементы теории алгоритмов**	26	2	2	2	20
2.	**Алгоритмизация и программирование**	190	15	32	15	128
Итого:		**216**	**17**	**34**	**17**	**148**

4.8. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*
Элементы теории алгоритмов	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-5
Алгоритмизация и программирование	Конспектирование	Собеседование	128	ОПК-5
Всего часов			148	

4.9. Лабораторные занятия

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Составление программ для машины Поста	2
2.	2	Среда программирования Dev C++. Программирование алгоритмов линейной структуры	2
3.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2
4.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром.	2
5.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием.	2
6.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием	2
7.		Обработка одномерных массивов	2
8.		Обработка алгоритмов со вложенными циклами	3
		Обработка двумерных массивов	
Итого			**17**

4.10. Практические занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	1	Составление программ для машины Поста Составление программ для машины Тьюринга	2
2.	2	Программирование алгоритмов линейной структуры	4
3.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Неполное ветвление	2
4.		Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Полное ветвление	2
5.		Программирование алгоритмов с множественным выбором	2
6.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием	2
7.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием	2
8.		Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром	2
9.		Табулирование функций	2
10.		Обработка одномерных массивов. Генератор случайных чисел	2
11.		Обработка алгоритмов со вложенными циклами	2
12.		Обработка двумерных массивов	2
13.		Структурированные типы данных. Множества	2
14.		Структурированные типы данных. Строки	2
15.		Структурированные типы данных. Записи	2
16.		Модульное программирование	2

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
Итого			**34**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.1, 7.1.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.1. Учебно-методическая литература

1. Гайрабекова Т.И. Основы алгоритмизации и программирования на языке QBASIC. Учебное пособие. –Грозный, 2014. –76 с.
2. Гайрабекова Т.И. Алгоритмы и алгоритмические языки. Учебное пособие. – Грозный, 2021. –133 с. https://www.chesu.ru/doc?p=ec4f41897199754c

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	**Элементы теории алгоритмов**	ОПК-5	Устный опрос Контрольная работа Лабораторная работа Тест
2.	**Алгоритмизация и программирование**	ОПК-5	Устный опрос Контрольная работа Лабораторная работа Тест

Образцы оценочных средств

Примерный перечень вопросов для устного опроса
Раздел (тема) дисциплины: Элементы теории алгоритмов

Вопросы:

1. История развития теории алгоритмов
2. Цели и задачи теории алгоритмов
3. Практическое применение результатов теории алгоритмов

4. Формализация понятия алгоритма
5. Общее понятие алгоритма
6. Неформальное понятие алгоритма
7. Схема уточнения понятия «алгоритм»
8. Способы записи алгоритма
9. Необходимость уточнения понятия алгоритма
10. Основные понятия алгоритмического формализма Поста
11. Финитный 1 – процесс. Способ задания проблемы и формулировка 1
12. Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга
13. Описание машины Тьюринга. Пример машины Тьюринга
14. Полнота по Тьюрингу
15. Варианты машины Тьюринга. Машина Тьюринга, работающая на полубесконечной ленте
16. Разрешимые и перечислимые множества
17. Диагональный метод
18. Вычислимые функции
19. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча.
20. Вычислимые по Тьюрингу функции
21. Основная гипотеза теории алгоритмов
22. Машины Тьюринга и современные ЭВМ

Раздел (тема) дисциплины: Алгоритмизация и программирование

Вопросы:

1. Классы языков программирования.
2. Синтаксис языков программирования.
3. Уровни языков программирования.
4. Поколения языков программирования.
5. Интегрированные системы программирования: исходный код, объектный код, два способа трансляции программы.
6. Методика подготовки и решения задачи на ЭВМ.
7. Отладка и тестирование программы
8. Интегрированная среда разработки программ, основные компоненты.
9. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
10. Состав среды разработки Dev C++. Системное меню.
11. Сохранение программы в файле. Работа с существующей программой. Компиляция программы. Выполнение программы. Выход из среды.
12. История развития языка программирования С. Алфавит и лексемы. Константы и переменные.
13. Имена, ключевые слова и знаки операций. Типы данных. Классификация типов данных.
14. Выражения, стандартные функции. Структура программы. Структурограммы Насси-Шнайдермана.
15. Оператор присваивания; отличия оператора присваивания в математике и информатике; процедуры ввода-вывода данных; консоль; оператор-комментарий.
16. Составной оператор. Условный оператор. Оператор варианта.
17. Оператор цикла с параметром. Табулирование функции.
18. Вычисление конечных сумм и произведений. Перечисляемый тип.
19. Ограниченные типы. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием.
20. Рекомендации по использованию циклов.
21. Процедуры передачи управления.
22. Табулирование функций от нескольких переменных. Вычисление кратных сумм и произведений.

23. Разновидности сложных типов данных. Описание строкового типа: строка, задание переменной типа string.

24. Строковые выражения: операция сцепления, операции отношения. Строковые процедуры и функции.

25. Массив. Регулярный тип. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Ввод-вывод массивов.

26. Описание типа массив: действия над массивами, действия над элементами массива: инициализация, копирование. Программирование задач с использованием массивов.

27. Программирование вложенных циклов.

28. Подпрограммы в языке Си: процедура, функция.

29. Встроенные функции и процедуры: арифметические процедуры, скалярные процедуры и функции, функции преобразования типов, процедуры управления программой.

30. Встроенные функции и процедуры: специальные процедуры и функции, вызов стандартной процедуры или функции. Процедуры и функции пользователя: формальные параметры, фактические параметры, процедуры.

Функции. Механизм передачи параметров: параметры-значения, параметры-переменные, параметры-процедуры, параметры-функции; область действия параметров: локальные и глобальные объекты, правила доступа к объектам.

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Контрольная работа

Вариант №1

1. Определить, что выполнит машина Поста при выполнении программ. Состояние машины:

$0_К$	1	2	3	4	5

Номер	Команда	Переход
1.	∨	2
2.	→	3
3.	←	4
4.	?	5,6
5.	↕	7
6.	∨	7
7.	!	

2. Каретка располагается в пустой клетке. Слева от каретки располагается большее число меток, справа – меньшее. Составить для машины Поста алгоритм вычисления разности для данных чисел (из большего меньшее)

0	1	2	3	4	5
∨	∨	∨		∨	∨

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, не допущены ошибки в программе Поста;
- оценка «хорошо» – работа выполнена полностью, допущены несущественные ошибки в программе;
- оценка «удовлетворительно» – допущены существенные ошибки в программе;
- оценка «неудовлетворительно» – работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.

Лабораторная работа №1

Тема: «Разработка программ для машины Поста»

Цель: Сформировать умения и навыки по разработке программ для машины Поста. Развить аналитическое и логическое мышление, математическую интуицию, посредством разработки алгоритмов задач для логических машин.

Теоретическая часть:

Машина Поста – это абстрактная (несуществующая реально) вычислительная машина, созданная для уточнения (формализации) понятия алгоритма. Представляет собой универсальный исполнитель, позволяющий вводить начальные данные и читать результат выполнения программы.

В 1936 г. американский математик Эмиль Пост в статье описал систему, обладающую алгоритмической простотой и способную определять, является ли та или иная задача алгоритмически разрешимой. Если задача имеет алгоритмическое решение, то она представима в форме команд для машины Поста.

Машина Поста состоит из:

1. бесконечной ленты, состоящая из ячеек. Ячейка может быть пустой или содержать метку;

2. головки (каретки), способной передвигаться по ленте на одну ячейку в ту или иную сторону, а также способной проверять наличие метки, стирать и записывать метку.

Текущее состояние машины Поста описывается состоянием ленты и положением каретки. Состояние ленты – информация о том, какие ячейки пусты, а какие помечены. Шаг – это движение каретки на одну ячейку влево или вправо. Состояние ленты может изменяться в процессе выполнения программы.

_	V	_	_	V	V	V	_	V

Система команд машины Поста:

1. ← – каретка вправо;
2. → – каретка влево;
3. ∨ – поставить метку;
4. ↕ – удалить метку;
5. ? – осуществляет переход к строке с номером m, если нет метки, к номеру k – если метка есть;
6. ! – стоп.

Вариант №1

1. Увеличить на 3 данный массив справа от него, через ячейку, и затем стереть исходный. Каретка находится над крайней левой меткой.
2. Дан массив меток. Каретка располагается где-то над массивом, но не над крайними метками. Стереть все метки, кроме крайних, и поставить каретку в исходное положение.
3. На ленте заданы два массива – m и n, m n. Вычислить разность этих массивов. Каретка располагается над левой ячейкой правого массива.

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.

Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.

Тестовые задания

1. Команда машины Поста имеет структуру nKm, где:

1) n - действие, выполняемое головкой; K - номер следующей команды, подлежащей выполнению; m - порядковый номер команды

2) n - порядковый номер команды; K - действие, выполняемое головкой;m - номер следующей команды, подлежащей выполнению

3) n - порядковый номер команды; K - номер следующей команды, подлежащей выполнению; m - действие, выполняемое головкой

4) n - порядковый номер команды; K - действие, выполняемое головкой; m - номер клетки, с которой данную команду надо произвести

2. Сколько существует команд у машины Поста?

1) 2
2) 4
3) 6
4) 8

4.В машине Поста некорректным алгоритм будет в следующем случае:

1) При выполнении недопустимой команды
2) Результат выполнения программы такой, какой и ожидался
3) Машина не останавливается никогда
4) По команде "Стоп"

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91–100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81–90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51–80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10–50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. История развития теории алгоритмов
2. Общее понятие алгоритма: формирование понятия «алгоритм», примеры алгоритмов, алгоритм в интуитивном понимании.
3. Неформальное понятие алгоритма: эффективность, массовость, определенность, существенные требования к понятию алгоритма.
4. Примеры бесконечного и тупикового алгоритма. Происхождение термина «алгоритм». Понятие алгоритмизации.
5. Схема уточнения понятия «алгоритм»
6. Цели и задачи теории алгоритмов. Практическое применение результатов теории алгоритмов
7. Словесный и структурно-стилизованный способы записи алгоритма. Примеры.
8. Блочно-схематический и программный способы записи алгоритма.
9. Структурограммы Насси-Шнейдермана.
10. Основные понятия алгоритмического формализма Поста
11. Финитный 1 – процесс. Способ задания проблемы и формулировка 1
12. Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга
13. Описание машины Тьюринга. Пример машины Тьюринга
14. Полнота по Тьюрингу
15. Варианты машины Тьюринга. Машина Тьюринга, работающая на полубесконечной ленте
16. Машины Тьюринга и современные ЭВМ
17. Классы языков программирования.
18. Синтаксис языков программирования.
19. Уровни языков программирования. Поколения языков программирования.
20. Поколения языков программирования.
21. Интегрированные системы программирования: исходный код, объектный код, два способа трансляции программы.
22. Методика подготовки и решения задачи на ЭВМ.
23. Отладка и тестирование программы

24. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
25. История развития языка программирования Си.
26. Алфавит и лексемы, константы и переменные, именованные константы в языке Си.
27. Имена, ключевые слова и знаки операций. Типы данных. Классификация типов данных.
28. Выражения, стандартные функции.
29. Общая структура программы на языке Си.
30. Этапы обработки программы на Си. Роль препроцессора
31. Базовые типы Си. Квалификаторы. Операции и выражения. Приоритет арифметических операций
32. Правила преобразования типов в языке Си
33. Операции отношения. Логические операции. Битовые логические операции. Операция присваивания. Операция явного преобразования типа
34. Структуры алгоритмов: линейная, разветвляющаяся. Примеры
35. Структуры алгоритмов: множественный выбор, цикл с параметром. Примеры
36. Основные свойства алгоритмов
37. Типы ошибок. Поиск и локализация ошибок в программе.
38. Операция присваивания; отличия операции присваивания в математике и информатике.
39. Функция форматированного вывода. Спецификаторы и примеры их использования.
40. Функция форматированного ввода данных. Оператор-комментарий. Примеры
41. Escape-последовательности. Примеры их использования
42. Условные операторы. Составной оператор. Безусловный оператор. Вложенный условный оператор. Примеры
43. Оператор множественного выбора. Пример программы
44. Оператор цикла с параметром. Пример программы.
45. Оператор цикла с предусловием. Пример программы.
46. Оператор цикла с постусловием. Пример программы.
47. Рекомендации по использованию циклов. Команды Break, Continue
48. Вычисление конечных сумм и произведений. Примеры
49. Табулирование функций от нескольких переменных. Вычисление кратных сумм и произведений.
50. Массивы. Регулярный тип. Одномерные массивы. Ввод-вывод одномерных массивов
51. Массивы. Регулярный тип. Двумерные массивы. Ввод-вывод двумерных массивов.
52. Вложенные циклы. Программирование вложенных циклов.
53. Пусть даны целые числа a_1, a_2, a_3. Получите целочисленную матрицу B размером 3×3, для которой $b_{ij} = a_i - 3a_j$.
54. Пусть даны вещественные числа $a_1,...,a_{10},b_1,...,b_{20}$. Получите вещественную матрицу C размером 10×20, для которой $c_{ij} = a_i /(1+|b_j|)$.
55. Получите целочисленную матрицу A размером 8×14, для которой $a_{ij} = i + 2j$.
56. Получите вещественную матрицу A размером 23×17, для которой $a_{ij} = \frac{1}{i+j}$.
57. Получите вещественную матрицу A размером 23×17, для которой

$$a_{ij} = \begin{cases} \sin(i+j), & i < j \\ 1, & i = j \\ \arcsin\dfrac{i+j}{2i+3j}, & i > j \end{cases}$$

58. Получите вещественную матрицу A размером 7×7, первая строка которой задается формулой $a_{1j} = 2j + 3 \ (j = 1,...,7)$ вторая строка – формулой $a_{2j} = j - \dfrac{3}{2 + 1/j} \ (j = 1,...,7)$, а каждая следующая строка есть сумма двух предыдущих.
59. Пусть дано натуральное число n и вещественная матрица размером $n \times 9$. Найдите среднее арифметическое элементов каждого столбца.
60. Пусть дано натуральное число n и вещественная матрица размером $n \times 9$. Найдите среднее арифметическое элементов каждого из столбца с четным номером.
61. Пусть дано натуральное число n. Выясните, сколько положительных элементов содержит матрица A размером $n \times n$ при выполнении условия $a_{ij} = \sin(i + j/2)$.
62. Пусть дано натуральное число n. Выясните, сколько положительных элементов содержит матрица A размером $n \times n$ при выполнении условия $a_{ij} = \cos(i^2 + n \cdot j)$.
63. Пусть дано натуральное число n. Выясните, сколько положительных элементов содержит матрица A размером $n \times n$ при выполнении условия $a_{ij} = \sin(\dfrac{i^2 - j^2}{n})$.
64. Пусть дана вещественная матрица размером $n \times m$, в которой не все элементы равны нулю. Получите новую матрицу путем деления всех элементов данной матрицы на ее наибольший по модулю элемент.
65. Пусть дана вещественная квадратная матрица порядка 12. Замените нулями все ее элементы, расположенные на главной диагонали и выше ее.
66. Пусть даны вещественные числа $x_1,..., x_8$. Получите квадратную матрицу порядка 8, образованную по правилу $\begin{pmatrix} x_1 & x_2 & ... & x_8 \\ x_1^2 & x_2^2 & ... & x_8^2 \\ . & . & ... & . \\ x_1^8 & x_2^8 & ... & x_8^8 \end{pmatrix}$.
67. Пусть даны вещественные числа $x_1,..., x_8$. Получите квадратную матрицу порядка 8, образованную по правилу $\begin{pmatrix} 1 & 1 & ... & 1 \\ x_1 & x_2 & ... & x_8 \\ . & . & ... & . \\ x_1^7 & x_2^7 & ... & x_8^7 \end{pmatrix}$.
68. Пусть дана вещественная матрица размером $m \times n$. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно суммам элементов строк.
69. Пусть дана вещественная матрица размером $m \times n$. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно произведениям элементов строк.
70. Пусть дана вещественная матрица размером $m \times n$. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно наименьшим значениям элементов строк.

71. Пусть дана вещественная матрица размером m × n. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно значениям средних арифметических элементов строк.
72. Пусть дана вещественная матрица размером m × n. Определите числа $a_1, ..., a_m$, равные соответственно разностям наибольших и наименьших значений элементов строк.
73. Все элементы с наибольшим значением в данной целочисленной квадратной матрице порядка 10 замените нулями, если эти элементы не принадлежат первой или последней строкам.
74. Пусть дана вещественная матрица размером 6 × 9. Найдите среднее арифметическое наибольшего и наименьшего значений ее элементов, расположенных ниже главной диагонали.
75. Пусть дана вещественная матрица размером 18 × n. Найдите значение наибольшего по модулю элемента матрицы и укажите его местоположение в матрице.
76. В данной вещественной квадратной матрице порядка n найдите сумму элементов строки, в которой расположен элемент с наименьшим значением. Предполагается, что такой элемент единственный.
77. В данной вещественной матрице размером 6 × 9 поменяйте местами строку, содержащую элемент с наибольшим значением, со строкой, содержащей элемент с наименьшим значением. Предполагается, что эти элементы единственные.
78. В данной квадратной целочисленной матрице порядка 17 укажите индексы всех элементов с наибольшим значением, не принадлежащих главной и побочной диагоналям.
79. В двумерном массиве записаны целые числа. Вычислить сумму элементов главной диагонали массива, оканчивающихся цифрой 7.
80. В двумерном массиве записаны целые числа. Вычислить количество элементов побочной диагонали массива, равных пяти.
81. В двумерном массиве записаны целые числа. Вычислить сумму элементов побочной диагонали массива, кратных четырем.
82. Вывести на экран (в одну строку) все элементы побочной диагонали двумерного массива, начиная с элемента, расположенного в левом нижнем углу.

Форма экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
01.03.02 Прикладная математика и информатика
Учебная дисциплина «Алгоритмы и алгоритмические языки»

Утвержден на заседании кафедры от 2.09. 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История развития теории алгоритмов
2. Функция форматированного ввода данных. Оператор-комментарий. Примеры.
3. Пусть даны целые числа a_1, a_2, a_3. Получите целочисленную матрицу B размером 3×3, для которой $b_{ij} = a_i - 3a_j$.

И.о. заведующего кафедрой Т.И. Гайрабекова

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;
- оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;
- оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;
- оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Перцев И. В. Программирование на языке Си : Учебно-методическое пособие / И. В. Перцев. - Новосибирск. : СибГУТИ, 2022. - 106 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/sibguty20220820.html
2. Подбельский В.В. Курс программирования на языке Си : учебник / Подбельский В.В. , Фомин С.С. - Москва : ДМК Пресс, 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-94074-947-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749479.html
3. Подбельский В.В. Практикум по программированию на языке Си : учебное пособие / В. В. Подбельский. - Москва : Финансы и статистика, 2004. - 576 с. - ISBN 5-279-02289-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5279022896.html
4. Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / Подбельский В. В. , Фомин С. С. - Изд. 2-е, перераб. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 384 с. - ISBN 978-5-97060-229-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602294.html
5. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Б. Токманцев. – Электрон. текстовые данные. –

Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 104 с. – 978-5-7996-1023-4. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68220.html
6. Тюльпинова Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов : Вузовское образование, 2019. – 200 c. – 978-5-4487-0470-3. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80539.html
7. Царев Р.Ю. Программирование на языке Си : учеб. пособие / Р. Ю. Царев - Красноярск : СФУ, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830064.html
8. Балюкевич Э. Л. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич, Л. Ф. Ковалева. – Электрон. текстовые данные. – М. : Евразийский открытый институт, 2009. – 188 c. – 978-5-374-00220-1. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10772.html
9. Маньшин М. Е. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Е. Маньшин. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. – 106 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11334.html
10. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / Под ред. В.П. Тарасенко. –Киев: ВЕК+; –М.: Бином Универсал, 1998.
11. Фараонов В. В. Турбо Паскаль. Кн. 1 Основы Турбо Паскаля. –М.: 1992.
12. Перминов О.Н. Программирование на языке Паскаль. –М.: 1988
13. Степанов В.П. Лабораторный практикум по программированию на языке Си : учеб. -метод. пособие по курсу "Информатика" / Степанов В.П. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 48 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0404.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека
3. http://www.programmersclub.ru// – Клуб программистов
4. http://www.intuit.ru/studies/courses/2193/67/inf – Национальный открытый университет «Интуит»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную литературу; выполняют практические и лабораторные задания, предусмотренные рабочей программой. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия тем.

Практические и лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. Для текущего контроля знаний студентов используются контрольные и лабораторные работы, тестовые задания, коллоквиум. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении

материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

При проведении практических занятий используются:

- Система программирования Dev C++;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office 2013;
- Презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран);
- Компьютерный класс с выходом в сеть Интернет;
- Тестовые программы для текущего контроля знаний.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования. Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в сеть Интернет. Все компьютеры оснащены лицензионным ПО Microsoft Windows 10, ППП Microsoft Office, антивирусным программным обеспечением, системой программирования Dev C++.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Архитектура компьютера и операционные системы»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.17

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура компьютера и операционные системы» сост. Лорсанова З.М.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З. М. 2022 г.
© ФГБОУ «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 13

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и 14

промежуточной аттестации 14

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 20

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины 21

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 21

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 25

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 25

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование у студентов теоретических представлений о базовой архитектуре персональных компьютеров и классических основах современных операционных систем;
- изучение функциональной и структурной организации, о роли и месте в современных вычислительных комплексах, их архитектуре, алгоритмах и методах, применяемых при работе с ними; и формирование практических навыков работы с операционными системами в режиме пользователя и режиме администрирования операционных систем (ОС).

Задачи:

- познакомить с архитектурой персональных компьютеров, сделав акцент на роли операционной системы в функционировании ПК;
- познакомить с архитектурой и функционированием операционных систем;
- сформировать понятие об управлении ресурсами в операционных системах;
- сформировать практические навыки работы с современными операционными системами;
- сформировать практические навыки конфигурирования персонального компьютера.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы программирования, структуры данных и алгоритмы, архитектуру современных компьютеров и программных систем	**Знать:** – математические методы, архитектуру ЭВМ при технологии планирования и управления производством. **Уметь:** – работать с аппаратными средствами ПК при технологии планирования и управления производством. **Владеть:** – навыками работы на компьютере с использованием программ общего назначения.
ОПК-4	ОПК-4.1 Владеет навыками инсталляции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	**Знать:** – понятие операционной системы, основные требования к ее архитектуре, механизм адаптации информационной системы к установленной операционной системе; архитектуру современных компьютеров, структуру, протоколы и принципы построения современных компьютеров, основные подходы к настройке параметров операционных систем и программного обеспечения. **Уметь:** – проводить обзор современного состояния развития компьютерной техники; выбирать архитектуру современных компьютеров для решения задач профессиональной деятельности; использовать знания методов архитектуры операционной системы для установки информационной системы; осуществлять инсталляцию и настройку параметров операционных систем и прикладного программного обеспечения. **Владеть:** – навыками подбора конфигурации персонального компьютера и установки операционной системы на него; навыками работы с современными операционными системами и средами.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.17 «Архитектура компьютера и операционные системы» относится к обязательной части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Математические и логические основы вычислительной техники», «Алгоритмы и алгоритмические языки».

Освоение дисциплины «Архитектура компьютера и операционные системы» является необходимой для дальнейшего ознакомления с дисциплиной «Компьютерные сети», прохождения учебной и производственной практик.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Контактная аудиторная работа	68/1,9	68/1,9	136/3,8
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,9
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34/0,94	34/0,94	68/1,9
Самостоятельная работа:	76/2,11	40/1,11	116/3,2
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	40/1,11	116/3,2
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	1.1 Введения в дисциплину архитектура компьютера 1.2 Программная архитектура. 1.3 Аппаратная архитектура.	Устный ответ
2.	Цифровая логика и цифровые системы	2.1 Основные строительные блоки (логические элементы, триггеры, счетчики, регистры, полусумматоры). 2.2 Логические выражения. Дизъюнктивные нормальные формы и их минимизация. Межрегистровая передача. 2.3 Физические принципы работы	Самостоятельная работа

		логических элементов (временные задержки на функцию, нагрузочная способность по входу и выходу).	
3.	Представление данных на машинном уровне	3.1 Позиционные системы счисления. 3.2 Представление чисел в двоичном коде. Биты, байты, слова. Представление целых чисел. 3.3 Форматы с фиксированной и плавающей запятой. 3.4 Представление нечисловых данных (символов, графических объектов, звуков). 3.5 Представление структурированных данных.	Тестирование
4.	Принципы организации компьютера	4.1 Машинная организация на ассемблерном уровне. Принципы организации машины фон Неймана. 4.2 Устройство управления и его функции (выборка команд, декодирование, исполнение). Системы и типы команд (обработки данных, управления, ввода-вывода). 4.3 Программирование на низком уровне (на языке ассемблер и в машинных кодах). Формат машинных команд. Виды адресации. 4.4 Вызов подпрограммы и возврат из нее. Организация ввода-вывода и прерываний.	Устный ответ
5.	Архитектура и организация систем памяти	5.1 Системы памяти и их технологические основы. Кодирование, сжатие и целостность данных. 5.2 Иерархия памяти. Организация и работа главной памяти. Цикл памяти, время отклика (латентность), ширина пропускания, расслоение памяти. 5.3Кэш-память и ее применение (адресное отображение, размеры блоков, механизм замещения и хранения блоков). Отказоустойчивость и надежность памяти.	Самостоятельная работа
6.	Интерфейсные системы компьютера	6.1 Основные понятия ввода-ввода (протокол установления соединения с квитированием, буферизация, программируемый ввод-вывод, событийно-управляемый ввод-вывод). 6.2 Механизмы прерываний (векторы прерываний, приоритеты, распознавание прерываний). 6.3 Внешняя память, ее физическая организация и система управления. Шинный интерфейс (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к	Устный ответ

		памяти DMA). 6.4 Введение в компьютерные сети. Поддержка мультимедиа. RAID-архитектуры.	
7.	Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	7.1 Структура и основные функции ОС. Понятие операционной среды. Вычислительный процесс. Прерывания. Ресурсы компьютера. 7.2 Классификация ОС. Назначение и основные функции Dos. Загрузка ОС. Настройка Bios. Внутренние и внешние команды Dos. Процессы установки, настройки и оптимизации работы Dos.	Тестирование
8.	Распределенные системы	8.1 Распределенные операционные системы Распределенные среды. Основные характеристики операционной системы Windows. Новые технологии программирования, используемые в ОС Windows. 8.2 Понятие физического и логического ресурса. Основные проблемы управления ресурсами в ОС Windows. Сетевые ОС. Основные принципы построения ОС. Компоненты ядра ОС Windows: User, Kernel.	Устный ответ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	40	10		10	20
2.	Цифровая логика и цифровые системы	36	8		8	20
3.	Представление данных на машинном уровне	36	8		8	20
4.	Принципы организации компьютера	32	8		8	16
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 4-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Архитектура и организация систем памяти	30	10		10	10
6.	Интерфейсные системы компьютера	26	8		8	10
7.	Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	26	8		8	10
8.	Распределенные системы	26	8		8	10
	Итого	108	34		34	40

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Общее представление архитектуры компьютеров	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-2,1
Цифровая логика и цифровые системы	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4,1
Представление данных на машинном уровне	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-2,1
Принципы организации компьютера	Конспектирование	Собеседование	16	ОПК-4,1
Архитектура и организация систем памяти	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-2,1
Интерфейсные системы компьютера	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4,1
Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-2,1
Распределенные системы	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4,1

Всего часов		**116**	

4.5 Лабораторные занятия

№ л/з	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-5	1	Межрегистровая передача. Физические принципы работы логических элементов (временные задержки на функцию, нагрузочная способность по входу и выходу).	10
6-9	2	Представление нечисловых данных (символов, графических объектов, звуков). Представление структурированных данных.	8
10-13	3	Программирование на низком уровне (на языке ассемблер и в машинных кодах). Формат машинных команд. Виды адресации. Вызов подпрограммы и возврат из нее. Организация ввода-вывода и прерываний.	8
14-17	4	Системы памяти и их технологические основы. Кодирование, сжатие и целостность данных. Иерархия памяти. Организация и работа главной памяти.	8
18-22	5	Шинный интерфейс (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к памяти DMA). Введение в компьютерные сети. Поддержка мультимедиа. RAID-архитектуры.	10
23-26	6	Архитектура SISD. Устройство управления (аппаратная и микропрограммная реализация). Конвейер команд. Распараллеливание на командном уровне.	8
27-30	7	Интерфейс командной строки Windows. Команды управления файловой системой. Оснастки администратора. Оснастка производительность. Запись и представление результатов анализа вычислительного процесса.	8
31-34	8	Мультипрограммирование, задания, процессы, потоки. Модель мультипрограммного вычислительного процесса. Обобщенная информация о компонентах вычислительного процесса. Просмотр и анализ информации о заданиях, процессах и потоках. Диспетчер задач. Программные средства ОС для исследования вычислительного процесса.	8

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 4	Семестр 5	Всего
Контактная аудиторная работа	34/0,94	51/1,41	85/2,36
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	-	-	

Лабораторные занятия	17/0,47	34/0,94	51/1,41
Самостоятельная работа:	38/1,05	129/3,58	167/4,63
Самостоятельное изучение разделов	38/1,05	129/3,58	167/4,63
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	18	4		4	10
2.	Цифровая логика и цифровые системы	18	4		4	10
3.	Представление данных на машинном уровне	18	4		4	10
4.	Принципы организации компьютера	18	5		5	8
	Итого	72	17		17	38

Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Архитектура и организация систем памяти	46	4		10	32
6.	Интерфейсные системы компьютера	44	4		8	32
7.	Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	44	4		8	32
8.	Распределенные системы	46	5		8	33
	Итого	180	17		34	129

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Общее представление архитектуры компьютеров	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-2,1
Цифровая логика и цифровые системы	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4,1
Представление данных на машинном уровне	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-2,1
Принципы организации компьютера	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК-4,1
Архитектура и организация систем памяти	Конспектирование	Собеседование	32	ОПК-2,1
Интерфейсные системы компьютера	Конспектирование	Собеседование	32	ОПК-4,1
Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	Конспектирование	Собеседование	32	ОПК-2,1
Распределенные системы	Конспектирование	Собеседование	33	ОПК-4,1
Всего часов			**167**	

4.5 Лабораторные занятия

№ л/з	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1,2	9	Межрегистровая передача. Физические принципы работы логических элементов (временные задержки на функцию, нагрузочная способность по входу и выходу).	4
3,4	10	Представление нечисловых данных (символов, графических объектов, звуков). Представление структурированных данных.	4
5,6	11	Программирование на низком уровне (на языке ассемблер и в машинных кодах). Формат машинных команд. Виды адресации. Вызов подпрограммы и возврат из нее. Организация ввода-вывода и прерываний.	4

7-9	12	Системы памяти и их технологические основы. Кодирование, сжатие и целостность данных. Иерархия памяти. Организация и работа главной памяти.	5
10-14	13	Шинный интерфейс (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к памяти DMA). Введение в компьютерные сети. Поддержка мультимедиа. RAID-архитектуры.	10
15-18	14	Архитектура SISD. Устройство управления (аппаратная и микропрограммная реализация). Конвейер команд. Распараллеливание на командном уровне.	8
19-22	15	Интерфейс командной строки Windows. Команды управления файловой системой. Оснастки администратора. Оснастка производительность. Запись и представление результатов анализа вычислительного процесса.	8
23-26	16	Мультипрограммирование, задания, процессы, потоки. Модель мультипрограммного вычислительного процесса. Обобщенная информация о компонентах вычислительного процесса. Просмотр и анализ информации о заданиях, процессах и потоках. Диспетчер задач. Программные средства ОС для исследования вычислительного процесса.	8

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 6.1, 6.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 1 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 187 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13952.html
2. Заславская, О. Ю. Архитектура компьютера : лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно-методическое пособие / О. Ю. Заславская. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26450.htm
3. Качановский, Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П.

Качановский, А. С. Широков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55074.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п / п	Контролируемые разделы	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	ОПК-2.1	Устный опрос
2.	Цифровая логика и цифровые системы	ОПК-4.1	Самостоятельная работа
3.	Представление данных на машинном уровне	ОПК-2.1	Самостоятельная работа
4.	Принципы организации компьютера	ОПК-4.1	Устный опрос
5.	Архитектура и организация систем памяти	ОПК-2.1	Самостоятельная работа
6.	Интерфейсные системы компьютера	ОПК-4.1	Самостоятельная работа
7.	Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	ОПК-2.1	Самостоятельная работа
8.	Распределенные системы	ОПК-4.1	Устный опрос

Самостоятельная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение

	разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Устный опрос

1. История развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ.
2. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ.

Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC. BIOS. 3. Устройство и функционирование центрального процессора. Основные производители. Ядра и линейки. Корпуса. Конвейер.
4. Цифровая логика и цифровые системы 5. Представление данных на машинном уровне. Принципы организации компьютера 6. Архитектура и организация систем памяти 7. Интерфейсные системы компьютера
8. Функциональная организация компьютера 9. Параллельные и нетрадиционные архитектуры

Задание 1.
Определите тип процессора и количество оперативной памяти в компьютере (кликнуть правой кнопкой мыши на ярлыке «Мой компьютер», либо кликнуть правой кнопкой мыши на пункте «Компьютер» в меню «Пуск»).

Задание 2.
Проведите оценку производительности компьютера (в графе «Оценка» кликнуть на ссылку «Индекс производительности Windows», в появившемся окне в правом нижнем углу кликнуть на ссылку «Повторить оценку»).

Задание 3.
Определите количество и объем жестких дисков в компьютере (чтобы определить **количество жестких дисков** нужно в свойствах компьютера (см. задание 1.) в левом меню выбрать пункт «Диспетчер устройств», в разделе «Дисковые устройства» вы увидите жесткие диски, подключенные к компьютеру; чтобы посмотреть **тома** на которые диск разбит, нужно щелкнуть на диске правой кнопкой мыши, выбрать пункт «Свойства», во вкладке «Тома» нажать кнопку «Заполнить», чтобы узнать **количество места** на диске и количество свободного пространства нужно, в меню «Пуск» выбрать пункт «Компьютер», выбрать диск и щелкнув правой кнопкой мыши вызвать свойства диска).

Задание 4.

1. Определение ключевых параметров аппаратного обеспечения рабочего ПК

2. Подбор аппаратной конфигурации ПК по индивидуальному заданию.

1.1. Определение типа и характеристик центрального процессора и объёма оперативной памяти.
На рабочем столе найдите иконку **Мой компьютер**. Через контекстное меню вызовите команду **Свойства** и откройте (если она не открыта) вкладку **Общие**.
Мой компьютер Свойства (в контекстном меню) Общие.

1.2. Определение количества физических накопителей, подключённых к компьютеру. Определение модели видеокарты.
Фактическое количество физических накопителей, подключённых к компьютеру, может быть меньше показанного в папке **Мой компьютер**, поскольку один физический накопитель может быть разбит на несколько разделов, отображающихся независимо друг от друга.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Общее представление архитектуры компьютеров	ОПК-2.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Цифровая логика и цифровые системы	ОПК-4.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Представление данных на машинном уровне	ОПК-2.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Принципы организации компьютера	ОПК-4.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Архитектура и организация систем памяти	ОПК-2.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Интерфейсные системы компьютера	ОПК-4.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Операционная система как средство распределения и управления ресурсами	ОПК-2.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Распределенные системы	ОПК-4.1	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Архитектура компьютера и операционные системы»

1. История развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ.
2. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. CISC. RISC. BIOS.
3. Устройство и функционирование центрального процессора. Основные производители. Ядра и линейки. Корпуса. Конвейер.
4. Материнская плата. Производители и основные характеристики.
5. Устройство системной памяти. Этапы развития архитектуры. Виды памяти и принципы функционирования.
6. Устройство системной памяти. Адресация. Страничная и сегментная организация. Механизм трансляции страниц.
7. Устройство жесткого диска. Архитектура контроллеров IDE и SerialATA.

Основные характеристики и отличия. Внешние носители информации. Оптические диски.

8. Подходы к улучшению производительности дисковой подсистемы: уровни RAID.
9. Адресация данных. Твердотельные накопители.
10. Файловые системы. Типы и характеристики. FAT, NTFS.
11. Устройство LCD-монитора.
12. Видеокарта и видеосистема.
13. Принтеры: матричные, струйные, лазерные.

14. Мобильные компьютеры и устройства. Особенности устройства и характеристики.
15. Сетевые топологии и платы. Уровни модели OSI. Стандарты сетевого соединения и протоколы.
16. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Перевод в десятичную систему счисления и обратно.
17. Программное обеспечение. Классификация и функции.
18. Инструментальное ПО. Интегрированная среда разработки.
19. Операционные системы. Функции и обзор видов.
20. Компьютерные кластеры и их типы. Области применения.
21. Защита информации.
22. Процессор. Основные характеристики центрального процессора.
23. Принцип открытой архитектуры. Системная плата ЭВМ: назначение, устройство, перспективы развития.
24. Понятие об архитектуре ЭВМ. Модель фон Неймана: основные принципы построения.
25. Системные и локальные шины ЭВМ. Типы системных шин и основные их характеристики.
26. Файловые системы: применение, преимущества, недостатки. FAT16, FAT32
27. Функциональная организация фон-неймановской машины и назначение основных устройств.
28. Машинная команда. Состав машинных команд процессора. Отличие CISC и RISC процессоров.
29. Архитектура системы команд и их классификация.
30. Принцип программного управления и назначение основных устройств ЭВМ
31. Классификация архитектур систем команд по составу, сложности и месту хранения операндов.
32. Управляющие вычислительные комплексы и основные принципы их построения.
33. Массивы дисков с избыточностью (RAID массивы). Повышение производительности дисковой системы.
34. Архитектура ЭВМ с шинной организацией. Типы шин в современных ЭВМ
35. Характеристики устройств в ЭВМ и их влияние на производительность машины (процессор, память, шины).
36. RAID массивы. Повышение отказоустойчивости.
37. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Другие (промежуточные) системы счисления.
38. Расширение фон-неймановского набора команд. Основная цель и методы организации.
39. Структура команд. Способы адресации данных (непосредственная, косвенная, прямая).
40. Система прерываний ЭВМ, ее назначение и способы реализации.
41. Архитектура ЭВМ с канальной организацией.
42. Семейство вычислительных машин МЕС (IES) и IBM 360.
43. Прямой, дополнительный и обратный коды при выполнении арифметических операций.
44. Классификация многопроцессорных вычислительных систем по множественности потоков команд и данных.
45. Организация I/O в ЭВМ. Каналы и их назначение, и организация.
46. Представление информации в ЭВМ. информационная совместимость.
47. Концепция семейства ЭВМ (бит, байт, слово, полуслово, информационная совместимость, семейства).
48. Архитектура ЭВМ и её основные составляющие. Особенности открытой архитектуры.

49. Операционные устройства вычислительных машин.
50. Поколения ЭВМ и основные направления развития вычислительных систем
51. Архитектура информационных систем. Особенности построения серверов и сетевых ЭВМ.
52. Сумматор обратного кода (обратный код, привести в пример 2 двоичных числа, построить сумматор).
53. Принцип организации многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем.
54. Устройства управления ЭВМ. Функции и структура центрального устройства управления.
55. Симметричные многопроцессорные вычислительные комплексы.
56. Кластерные системы, классификация их архитектур.
57. Память ЭВМ. Иерархия запоминающих устройств.
58. Повышение производительности систем за счёт конвейеризации данных.
59. Архитектура сетей ЭВМ. Назначение основных сетевых устройств в сети Ethernet.
60. Пропускная способность сети.
61. СМП системы с общей магистралью/шиной.
62. Конвейерная обработка машинных команд.
63. Архитектуры операционных систем.
64. Классификация операционных систем.
65. Виртуализация. Процессы и потоки.
66. Мультипрограммирование. Управление процессами и потоками.
67. Планирование заданий. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков.
68. Методы взаимоисключений и средства поддержки мультипрограммирования.
69. Управление памятью.
70. Виртуальная память.
71. Подсистема ввода-вывода.
72. Основные функции и многослойная модель подсистемы ввода-вывода.
73. Файловая система.
74. Распределенные операционные системы и среды.
75. Сетевые операционные системы. Основные определения.
76. Обобщенная структура сетевой ОС.
77. Сетевые службы и сетевые сервисы.
78. Сетевые файловые системы.
79. Операционная система Windows. Структура системы. Основные компоненты и их характеристика.
80. Реестр операционной системы Windows.
81. Инсталляция операционной системы Windows.
82. Безопасность, диагностика и восстановление ОС.
83. Концепция распределенной обработки в сетевых ОС.
84. Программное обеспечение ЭВМ. Прикладные программы.
85. Программное обеспечение ЭВМ. Операционная система.
86. Операции с файлами и папками.
87. Свойства информации.
88. Операционная система Linux.
89. Файловая система персонального компьютера.
90. Основные операции с файлами и папками. Свойства файлов и папок.

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет

	анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

1. Алексеев А.П. Сборник лабораторных работ по дисциплине «Информатика». Часть 1 [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных занятий по дисциплине «Информатика», Алексеев А.П.— Электрон. текстовые данные. — М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 262 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/53850.html. — ЭБС «IPRbooks».
2. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 1 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 187 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13952.html
3. Заславская, О. Ю. Архитектура компьютера : лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно-методическое пособие / О. Ю. Заславская. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26450.htm
4. Качановский, Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55074.html
5. Кондратьев, В. К. Операционные системы и оболочки : учебное пособие / В. К. Кондратьев, О. С. Головина. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 172 с. — ISBN 5-374-00009-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10730.html

6. Локтюхин, В. Н. Основы архитектуры компьютера : учебное пособие / В. Н. Локтюхин. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2011. — 56 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121455.html
7. Нечта И.В. Введение в информатику [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Нечта И.В.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 31 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55471.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012.— 182 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6276.html. — ЭБС «IPRbooks».

7.2. Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Железо»
7. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Журнал “Архитектура и современные информационные технологии» http://www.marhi.ru/AMIT
2. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
3. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
4. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства «ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
5. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
6. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4

часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум

текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающегося над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое обучающимся на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения.

10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Базы данных»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.23

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Базы данных» сост. Лорсанова З.М.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З. М. 2022 г.
© ФГБОУ «Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины ____ ***4***

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ____ ***4***

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО ____ ***5***

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ____ ***5***

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине ____ ***10***

6.Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине ____ ***11***

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ____ ***21***

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) ____ ***22***

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ____ ***22***

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ____ ***25***

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине ____ ***26***

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
– формирование теоретических основ построения и приобретение практических навыков проектирования и эксплуатации баз данных (БД) в автоматизированных информационных системах;
– изучение классификаций моделей данных, методов проектирования реляционных систем, технологии программирования реляционных систем.

Задачи:
- ознакомление с технологиями разработки и ведения баз данных;
- изучение интерфейсных и языковых средств работы с базами данных;
- изучение средств автоматизации проектирования БД;
- приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД;
- развитие у студентов умения применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач при разработке и использовании информационных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	ОПК-4.3 Знает принципы организации архитектуры систем баз данных и методы их проектирования	Знать: • основные понятия БД; • средства ER-моделирования; • структуру СУБД; • модели организации доступа к БД; • принципы организации архитектуры систем баз данных и методы их проектирования.

		Уметь: • определить предметную область; • спроектировать реляционную базу данных (определить состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы); • получать результатные данные в различном виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов). Владеть: • методами проектирования баз данных; • приемами эффективного ввода данных в БД.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Базы данных» относится обязательной части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений Б1.О.23 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Математические и логические основы вычислительной техники», «Алгоритмы и алгоритмические языки».

Освоение дисциплины «Базы данных» является необходимой для дальнейшего ознакомления с дисциплиной «Информационная безопасность», прохождения учебной и производственной практик.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр 5	Всего
Общая трудоемкость	180/5	180/5
Контактная аудиторная работа	68/1,89	68/1,89
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа	76/2,11	76/2,11
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	76/2,11
Контроль	36/1	36/1
Зачет/экзамен	экзамен	

4.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение в дисциплину «Базы данных»	Введение. Представление данных в памяти компьютера. Типы и структуры данных. Основные типы данных. Обобщенные структуры или модели данных. Методы доступа к данным. Методы поиска по дереву. Модель "сущность-связь". Представление данных с помощью модели "сущность-связь". Целостность данных. Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Назначение модели. Элементы модели. Диаграмма сущность – связь.	ДЗ Собеседование
2.	Основные модели данных	Понятие модели данных. Типы структур. Операции над данными. Ограничение целостности. Модели данных: иерархическая, сетевая. Реляционная модель данных. Концептуальная модель данных	ДЗ Собеседование
3.	Системы управления базами данных	Классификация СУБД. Правила Кодда для реляционной СУБД (РСУБД). Основные функции реляционной СУБД. Администрирование баз данных.	ДЗ Собеседование
4.	Введения в язык SQL	Операции реляционной алгебры. Общие сведения об SQL. Создание таблиц. Команды модификации данных. Извлечение данных из таблиц. Синтаксис команды SELECT. Операторы и предикаты. Функции агрегирования. Запрос SELECT на несколько таблицах. Подзапросы. Оператор CASE. Удаление объектов из таблиц.	ДЗ Собеседование
5.	Физическая	Механизмы среды хранения и	ДЗ

	организация данных	архитектуры СУБД. Структура хранимых данных. Управление пространством и размещением данных. Виды адресации хранимых записей. Способы размещения данных и доступа к данным в РБД. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Хеширование. Кластеризация данных.	Собеседование
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	Механизм транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляций транзакций. Блокировки. Безопасность и администрирование баз данных.	ДЗ Собеседование

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину «Базы данных»	20	4		4	12
2.	Основные модели данных.	24	6		6	12
3.	Системы управления базами данных	24	6		6	12
4.	Введения в язык SQL	24	6		6	12
5.	Физическая организация данных	24	6		6	12
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	28	6		6	16
	Итого	**144**	**34**		**34**	**76**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение в дисциплину «Базы данных»	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Основные модели данных.	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Системы управления базами данных	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Введения в язык SQL	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Физическая организация данных	Конспектирование	Собеседование	12	ОПК-4,3
Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	Конспектирование	Собеседование	16	ОПК-4,3
Всего часов			**76**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1,2	1	Введение в дисциплину «Базы данных»	4
3-5	2	Основные модели данных.	6
6-8	3	Системы управления базами данных	6
9-11	4	Введения в язык SQL	6
12-14	5	Физическая организация данных	6
15-17	6	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	6
Итого			**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр	Всего

	7	
Общая трудоемкость	180/5	180/5
Контактная аудиторная работа	51/1,41	51/1,41
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа	93/2,58	93/2,58
Самостоятельное изучение разделов	93/2,58	93/2,58
Контроль	36/1	36/1
Зачет/экзамен	экзамен	

4.1.Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину «Базы данных»	21	2		4	15
2.	Основные модели данных.	23	2		6	15
3.	Системы управления базами данных	23	2		6	15
4.	Введения в язык SQL	23	2		6	15
5.	Физическая организация данных	25	4		6	15
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	29	5		6	18
	Итого	**144**	**17**		**34**	**93**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение в дисциплину «Базы данных»	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3
Основные модели данных.	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3
Системы управления базами данных	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3

Введения в язык SQL	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3
Физическая организация данных	Конспектирование	Собеседование	15	ОПК-4,3
Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	Конспектирование	Собеседование	18	ОПК-4,3
Всего часов			**93**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1,2	1	Введение в дисциплину «Базы данных»	4
3-5	2	Основные модели данных.	6
6-8	3	Системы управления базами данных	6
9-11	4	Введения в язык SQL	6
12-14	5	Физическая организация данных	6
15-17	6	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	6
Итого			**34**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 6.1, 6.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55122.html
2. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие / Т. Л. Борзунова, Т. Н. Горбунова, Н. Г. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20700.html

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции (или	Наименование оценочного средства

		ее части)	
1.	Введение в дисциплину «Базы данных».	ОПК-4,3	Устный опрос
2.	Основные модели данных.	ОПК-4,3	Самостоятельная работа
3.	Системы управления базами данных	ОПК-4,3	Устный опрос
4.	Введения в язык SQL	ОПК-4,3	Самостоятельная работа
5.	Физическая организация данных	ОПК-4,3	Устный опрос
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	ОПК-4,3	Самостоятельная работа

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Вопросы для устного опроса

1. Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Назначение модели. Элементы модели. Диаграмма сущность – связь.
2. Понятие модели данных. 3. Типы структур. Операции над данными.
4. Администрирование баз данных.
5. Извлечение данных из таблиц. Удаление объектов из таблиц.
6. Физическая организация данных
7. Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базе данных

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Задания по дисциплине «Базы данных», для 1 рубежного контроля

Разделы (темы) дисциплины:
Задание: Создание базы данных, установить связь между таблицами, сортировка данных, поиск данных
1. Введение. Представление данных в памяти компьютера. Типы и структуры данных. Обобщенные структуры или модели данных. Методы доступа к данным. 2. Модели данных: реляционная, иерархическая, сетевая. 3. Основные функции реляционной СУБД. Администрирование баз данных.
Вариант 1 Базы данных: Библиотека Минимальный список характеристик: • Автор книги, Номер книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием; • Номер читательского билета, ФИО, адрес, телефон читателя, • Номер книги, Номер читательского билеты, дата выдачи книги читателю, дата сдачи книги читателем.
Вариант 2 Базы данных: Университет Минимальный список характеристик: • Номер сотрудника, ФИО, адрес и должность преподавателя; • Код дисциплины, название дисциплин, Номер сотрудника, количество часов, тип контроля; • Код кафедры, название кафедры, Номер сотрудника; • Номер аудитории, номер сотрудника.
Вариант 3

Базы данных: Оптовая база
Минимальный список характеристик:
- Код товара, название товара, количество на складе, стоимость единицы товара, примечания - описание товара;
- номер и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке.

Вариант 4
Базы данных: Производство
Минимальный список характеристик:
- Код изделия, название изделия, является ли типовым, примечание - для каких целей предназначено;
- код, название, адрес и телефон предприятий, выпускающих изделия;
- год выпуска и объем выпуска, данного изделия предприятием.

Вариант 5
Базы данных: Сеть магазинов
Минимальный список характеристик:
- Номер, ФИО, адрес, телефон и капитал владельцев магазинов;
- номер, название, адрес и телефон магазина;
- номер, ФИО, адрес, телефон поставщика, а также стоимость поставки данного поставщика в данный магазин.

Вариант 6
Базы данных: Авторемонтные мастерские
Минимальный список характеристик:
- Номер водительских прав, ФИО, адрес и телефон владельца автомобиля;
- номер, ФИО, адрес, телефон и квалификация механика;
- номер, марка, мощность и цвет автомобиля;
- номер, название, адрес и телефон ремонтной мастерской.

Вариант 7
Базы данных: Деканат
Минимальный список характеристик:
- Наименование специальности, код группы, ФИО, дата рождения, домашний адрес, телефон слушателя, примечания - автобиография слушателя;
- код, название, количество часов и вид контроля предметов, код сессии и оценки каждого слушателя каждому предмету в каждую сессию.

Вариант 8
Базы данных: Договорная деятельность организации
Минимальный список характеристик:
- Шифр договора, наименование организации, сроки выполнения, сумма договора, примечания вид договора;
- номер, ФИО, адрес, телефон, должность, оклад сотрудников, сроки работы данного сотрудника по данному договору.

Вариант 9
Базы данных: Поликлиника
Минимальный список характеристик:
- Номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения пациента;
- ФИО, должность и специализация лечащего врача,
- диагноз, поставленный данным врачом данному пациенту, необходимо ли амбулаторное лечение, срок потери трудоспособности, состоит ли на диспансерном учете, примечание

Вариант 10 Базы данных: Телефонная станция Минимальный список характеристик: • Номер абонента, фамилия абонента, адрес, дата установки, наличие блокиратора, задолженность, примечание
Вариант 11 Базы данных: Спорт Минимальный список характеристик: • Фамилия спортсмена, дата рождения, вид спорта, команда, страна, зачетный результат, является ли он достижением, каким (мировой рекорд, олимпийский и т.п.) и за какой год; примечание.
Вариант 12 Базы данных: Сельскохозяйственные работы Минимальный список характеристик: • Наименование с/х предприятия, дата регистрации, вид собственности, число работников, основной вид продукции, является ли передовым в освоении новой технологии, прибыль, примечание
Вариант 13 Базы данных: Городской транспорт Минимальный список характеристик: • Вид транспорта, номер маршрута, дата введения маршрута, начальная остановка, конечная остановка, время в пути, примечание.
Вариант 14 Базы данных: География Минимальный список характеристик: • Название страны, столица, площадь территории, является ли страна развитой в экономическом отношении, количество населения, преобладающая национальность, примечание
Вариант 15 Базы данных: Домоуправление Минимальный список характеристик: • Номер подъезда, номер квартиры, общая площадь, полезная площадь, количество комнат, • фамилия квартиросъемщика, дата прописки, количество членов семьи, количество детей в семье, есть ли задолженность по квартплате
Вариант 16 Базы данных: Аэропорт Минимальный список характеристик: • Номер рейса, пункт назначения, дата рейса, тип самолета, время вылета, время в пути, является ли маршрут международным, • сведения о пассажире, примечание
Вариант 17 Базы данных: Персональные ЭВМ Минимальный список характеристик: • Фирма-изготовитель, тип процессора, тактовая частота, объем ОЗУ, объем жесткого диска, дата выпуска, • Сведения о фирмах-реализаторах: Наименование, адрес, телефон, примечание
Вариант 18 Базы данных: Личные данные о студентах. Минимальный список характеристик:

• Фамилия и инициалы студента, курс, факультет, специальность, дата рождения студента, семейное положение, сведения о семье
Вариант 19 Базы данных: Микросхемы памяти Минимальный список характеристик: • Обозначение, разрядность, емкость, дата начала выпуска, время доступа, является ли широко используемой, стоимость, примечание
Вариант 20 Базы данных: Шахматы Минимальный список характеристик: • Фамилия спортсмена, дата рождения, страна, спортивный разряд, участвовал ли в борьбе за звание чемпиона мира, рейтинг, примечание
Вариант 21 Базы данных: Ипподром Минимальный список характеристик: • Кличка лошади, масть, возраст, вид забега, является ли лошадь фаворитом, • фамилия наездника, занятое место, примечание
Вариант 22 Базы данных: Красная книга Минимальный список характеристик: • Вид животного, род, семейство, дата занесения в книгу, численность популяции, обитает ли на Украине, примечание - необходимые для спасения меры
Вариант 23 Базы данных: Спутники планет Минимальный список характеристик: • Название, название планеты-хозяина, дата открытия, диаметр, период обращения, примечание
Вариант 24 Базы данных: Радиодетали Минимальный список характеристик: • Обозначение, тип, дата выпуска, количество на схеме устройства, является ли ремонтнопригодной, примечание
Вариант 25 Базы данных: Лесное хозяйство Минимальный список характеристик: • Наименование зеленого массива, площадь, основная порода, является ли заповедником, дата последней проверки, • фамилия обслуживающего лесника, примечание
Вариант 26 Базы данных: Автотранспортное предприятие Минимальный список характеристик: • номерной знак автомобиля, марка автомобиля, его техническое состояние, местонахождение автомобиля, средняя скорость, грузоподъемность, расход топлива, • табельный номер водителя, фамилия, имя, отчество, дата рождения, стаж работы, оклад, • дата выезда, дата прибытия, место назначения, расстояние, расход горючего, масса груза
Вариант 27 Базы данных: Каталог видео клипов Минимальный список характеристик:

• Код видеоленты, дата записи, длительность, тема, стоимость, • Сведения об актере: Фамилия, имя отчество, амплуа.
Вариант 28 Базы данных: Заказы Минимальный список характеристик: • Фамилия, имя, отчество клиента, номер счета, адрес, телефон, • номер заказа, дата исполнения, стоимость заказа, название товара, его цена и количество
Вариант 29 Базы данных: Рецепты Минимальный список характеристик: • Наименование блюда, описание рецепта, перечень ингредиентов, их количество, выход готового продукта, калорийность
Вариант 30 Базы данных: Отдел кадров Минимальный список характеристик: • Фамилия, имя, отчество, домашний адрес, телефон, дата рождения, должность, дата зачисления, стаж работы, образование, • фамилия, имя, отчество, и даты рождения членов семьи каждого сотрудника, оклад, • наименование подразделения, количество штатных единиц, фонд заработной платы за месяц и за год

Задание для 2 рубежного контроля

Разделы (темы) дисциплины:
4. Операции реляционной алгебры. Общие сведения об SQL. Создание таблиц. Команды модификации данных. 5. Извлечение данных из таблиц. Синтаксис команды SELECT. Операторы и предикаты. Функции агрегирования. Запрос SELECT на несколько таблицах. Подзапросы. Оператор CASE. Удаление объектов из таблиц. 6. Механизмы среды хранения и архитектуры СУБД. Структура хранимых данных. Управление пространством и размещением данных. Виды адресации хранимых записей.

Задание Создание запросов, отчетов, макросов. Язык SQL

1. База данных «Студенческая библиотека».
2. База данных «Страховая фирма».
   Ориентировочные таблицы: «Виды страховок», «Клиенты\объекты», «Страховая деятельность»
3. База данных «Агентство недвижимости».
   Ориентировочные таблицы: «Объекты недвижимости», «Продажи», «Покупки».
4. База данных ГИБДД (Государственная инспекция безопасности дорожного движения)
5. База данных «Деканат ВУЗа».
   Ориентировочные таблицы: «Список студентов», «Список предметов»,

«Сессия»

6. База данных отдела кадров производственного предприятия. Ориентировочные таблицы: «Сотрудники», «Штатное расписание», «Отделы», «Цеха».
7. База данных фирмы покупки и продажи автомобилей
   Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Покупки», «Автомобили»
8. База данных «Гостиница»
   Ориентировочные таблицы: «Номера», «Счета», «Клиенты»
9. База данных «Расчет квартплаты ТСЖ»
   Ориентировочные таблицы: «Список жильцов», «Оплаты», «Тарифы».
10. База данных «Железнодорожные кассы»
    Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Посадочные места», «Направления»
11. База данных «Авиапассажирские перевозки»
    Ориентировочные таблицы: «Рейсы», «Самолеты», «Продажи»
12. База данных музея.
    Ориентировочные таблицы: «Экспонаты», «Авторы», «Экспозиции».
13. База данных «Спортивные комплексы района»
    Ориентировочные таблицы: «Нормативы», «Спортсмены», «Соревнования»
14. База данных «Экзаменационная сессия».
    Ориентировочные таблицы: «Предметы», Оценки», «Студенты»
15. База данных «Турагентство».
    Ориентировочные таблицы: «Туры», «Продажи»,
16. База данных Аптека».
    Ориентировочные таблицы: «Товары», «Поставщики», «Продажи»
17. База данных «Сборка и реализация компьютеров».
    Ориентировочные таблицы: «Продукция», «Клиенты», «Заказы».
18. База данных Продуктовые магазины района
    Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Отделы», «Товары».
19. База данных больницы (одного отделения).
    Ориентировочные таблицы: «Больные», Диагнозы», «Врачи»
20. База данных «Видеотека».
    Ориентировочные таблицы: «Артисты», «Фильмы», «Продажи»

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Базы данных»

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в дисциплину «Базы данных».	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
2.	Основные модели данных.	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
3.	Системы управления базами данных	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
4.	Введения в язык SQL	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
5.	Физическая организация данных	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)
6.	Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных	ОПК-4,3	Промежуточная аттестация (экзамен)

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Базы данных»

1. Типы связи (основные компоненты)
2. Понятие базы данных. Система управления базами данных
3. Структура базы данных. Создание запросов на выборку средствами MS Access
4. Типы данных в MS Access. Создание отчетов средствами MS Access
5. Реляционные базы данных
6. Виды связей между таблицами. Создание форм средствами MS Access
7. Концептуальная модель базы данных
8. Преобразование концептуальной модели в реляционную
9. Нормальные формы.
10. База данных MS Access. Структура СУБД. Создание таблиц и определение связей
11. Ключи первичные и вторичные или внешние
12. Панель элементов и элементы управления формой
13. Синтаксис, идентификаторы, литералы, приоритетность операторов и комментарии в SQL
14. Операторы и предикаты в запросах SQL
15. Булевы операторы и Реляционные операторы
16. Предикаты, используемые в командах SELECT
17. Функции агрегирования
18. Целые и десятичные типы данных в SQL
19. Логические, символьные и текстовые типы данных в SQL
20. Типы данных даты и времени в SQL
21. База данных MYSQL
22. Команды MYSQL: CREATE DATABASE, SHOW DATABASES, USE, CREATE TABLE. Пример базы данных new_base
23. Операторы MYSQL: DESCRIBE, ALTER TABLE, SHOW FULL COLUMNS
24. Запросы для добавления, переименования, удаления столбца и операторы для удаления одной или несколько таблиц в базе и MySQL

25. Команда для вставки новых записей и удаления записей из базы данных MySQL
26. Извлечение данных из базы. Пример использования оператора выборки
27. Команды для обновления данных и мониторинга таблиц, баз данных и сервера MySQL
28. Первая нормальная форма
29. Вторая нормальная форма
30. Отличие файловых систем от систем баз данных
31. Преимущества и свойства баз данных
32. Понятия избыточности, целостности, безопасности и независимости данных
33. Система баз данных. Трехуровневая архитектура системы баз данных
34. Компоненты систем баз данных. Типовая структура и функции системы управления базой данных
35. Хешированные файлы. Индексированные файлы
36. Реляционная модель данных: тип данных, домен, атрибут, отношение, кортеж, схема отношения
37. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Эквивалентность реляционного исчисления и реляционной алгебры
38. Проектирование реляционной базы данных. Этапы. Методы
39. Методы доступа к базе данных из языков программирования. Запросы к базе данных и манипулирование данными
40. Принципы оптимизации запросов.
41. Сетевая модель: основные понятия, описание и манипулирование данными.
42. Иерархическая модель: описание данных, логические и физические базы данных, организация хранения и доступ к данным.
43. Транзакции, блокировки, защита от отказов.
44. Распределенные базы данных. Формы распределения. Обработка запросов и управление транзакциями в распределенной среде. Архитектура Клиент-Сервер.
45. Процедуры БД. Триггеры.
46. Требования к параллельной системе баз данных.
47. Архитектура параллельных баз данных. Организация выполнения запросов в параллельных системах баз данных.
48. Хранилище данных. Спиральная модель процесса разработки. Архитектура хранилища данных.
49. Критерий перехода к открытым системам и хранилищам данных. Концептуальная архитектура хранилища.
50. Логическая архитектура хранилища. Физическая архитектура хранилища. Преобразование данных. Методы добычи данных.
51. Обеспечение защиты базы данных. Резервное копирование базы данных. Управление системным журналом.
52. Восстановление базы данных.
53. Определение базы данных (БД) и банка данных (БнД). Состав и структура банка данных. Назначение основных компонентов банка данных.
54. Основные признаки классификации банка данных (БнД).
55. Основные этапы эволюции систем обработки данных. Основные отличия в концепциях обработки данных разных этапов.
56. Взаимосвязь этапов создания базы данных (БД) и используемых моделей предметной области.
57. Первичный и вторичный ключ записи. Типология архитектур доступа к записям.
58. Понятие ключа и индекса. Прямая и инвертированная формы индекса.
59. Сходство и отличие процессов обработки данных средствами файловой системы и системы управления (СУ) базы данных (БД).
60. Представление данных с помощью сущностей

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

3. Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55122.html
4. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие / Т. Л. Борзунова, Т. Н. Горбунова, Н. Г. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20700.html
5. Королева, О. Н. Базы данных [Электронный ресурс] : курс лекций / О. Н. Королева, А. В. Мажукин, Т. В. Королева ; под ред. В. И. Мажукин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2012. — 66 с. — 978-5-98079-838-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14515.html
6. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. П. Култыгин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. — 232 с. — 978-5-4257-0026-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17009.html
7. Сосновиков, Г. К. Основы реляционных баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. К. Сосновиков, В. Н. Шакин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2013. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61516.html
8. Темирова, Л. Г. Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для студентов III курса обучающихся по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика / Л. Г. Темирова. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 57 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27177.html

7.2 Периодические издания

1. Журнал «Информационное общество» http://www.iis.ru/infosoc/
2. Журнал «Информационные технологии и общество» http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html
3. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» http://www.ipo.spb.ru/journal
4. Журнал МГУ «Фундаментальная и прикладная математика» http://mech.math.msu.su/~fpm
5. Журнал «Образование и Информатика» http://infojournal.ru
6. Журнал «Прикладная информатика» http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=informatics
7. Журнал РАН «Информатика и её применения» http://www.ipiran.ru/journal/issues
8. Журнал «Мир ПК» http://www.osp.ru/pcworld/#/home
9. Журнал РАН «Система и средства информатики» http://www.ipiran.ru/journal/collected
10. Журнал «Сети» http://www.osp.ru/nets/#/home
11. Электронные журналы по информатике (Computerworld, Сети, Директор ИС, LAN,

Windows IT Pro, Открытые системы, Мир ПК) www.osp.ru

8. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства"ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
5. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все

новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины. 2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия. 3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающегося над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление

должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое обучающимся на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Введение в проектную деятельность»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.19

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в проектную деятельность» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..…… 29
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……...30
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ….30
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ……...30
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..……..30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями и методами проектной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов навыков проектной работы и работы в команде;

- подготовка студентов к выполнению командных проектных заданий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Универсальные	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Универсальные	Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Универсальные	Командная работа и лидерство	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2	УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	**Знать:** - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. **Уметь:** - оценивать соответствие способов решения задач в области профессиональной деятельности. **Владеть:** - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта.
УК-2	УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	**Знать:** - основные понятия, классификацию, формы и методы проектирования. **Уметь:** - планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; **Владеть:** - способностью определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	**Знать:** - необходимые для осуществления профессиональной деятельности навыки применения правовых норм. **Уметь:** - определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения. **Владеть:** - способностью принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3 .	УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	**Знать:** - основные принципы командной работы в социальных проектах. **Уметь:** - распределять роль в условиях командного взаимодействия. **Владеть:** - способностью определять свою роль в командной работе для достижения поставленной цели.

УК-6	УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	**Знать:** - основные цели личностного и профессионального развития и условия их достижения. **Уметь:** - планировать свое рабочее время и время для саморазвития. **Владеть:** - способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.0.19 – Введение в проектную деятельность» относится к базовой части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники» и «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» является предшествующей для следующих дисциплин: «Мировые информационные ресурсы» и «Моделирование систем и процессов».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68/1,89**	**68/1,89**
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа:	**76/2,11**	**76/2,11**
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	76/2,11
Зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Сущность методологии исследования.	Сущность методологии исследования.	Устный опрос Тестирование
2.	Принципы и проблема исследования.	Принципы и проблема исследования.	Устный опрос Тестирование
3.	Разработка гипотезы и концепции исследования.	Разработка гипотезы и концепции исследования.	Устный опрос Тестирование
4.	Процессуально-методологические схемы исследования.	Процессуально-методологические схемы исследования.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).
5.	Научные методы познания в исследованиях.	Научные методы познания в исследованиях.	Устный опрос Тестирование
6.	Теоретические основы проектирования.	Теоретические основы проектирования.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).
7.	Методология проектной деятельности.	Методология проектной деятельности.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).
8.	Структура и содержание проекта.	Структура и содержание проекта.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).
9.	Результаты и оценка проектной деятельности.	Результаты и оценка проектной деятельности.	Устный опрос. Информационный проект (доклад с презентацией).

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сущность методологии исследования.		2	2		8
2.	Принципы и проблема исследования.		4	4		8
3.	Разработка гипотезы и концепции исследования.		4	4		10

4.	Процессуально-методологические схемы исследования.		4	4		8
5.	Научные методы познания в исследованиях.		4	4		10
6.	Теоретические основы проектирования.		4	4		8
7.	Методология проектной деятельности.		4	4		8
8.	Структура и содержание проекта.		4	4		8
9.	Результаты и оценка проектной деятельности.		4	4		8
Итого			**34**	**34**		**76**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Сущность методологии исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	УК-2 УК-3 УК-6
Принципы и проблема исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	УК-2 УК-3 УК-6
Разработка гипотезы и концепции исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Процессуально-методологические схемы исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	УК-2 УК-3 УК-6
Научные методы познания в исследованиях.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Теоретические основы проектирования.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	8	УК-2 УК-3 УК-6
Методология проектной деятельности.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	8	УК-2 УК-3 УК-6
Структура и содержание проекта.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	8	УК-2 УК-3 УК-6
Результаты и оценка проектной деятельности.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	8	УК-2 УК-3 УК-6
Итого:			**76**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Сущность методологии исследования.	2
2	1	Принципы и проблема исследования.	4
3	1	Разработка гипотезы и концепции исследования.	4
4	2	Процессуально-методологические схемы исследования.	4
5	2	Научные методы познания в исследованиях.	4
6	3	Теоретические основы проектирования.	4
7	3	Методология проектной деятельности.	4
8	4	Структура и содержание проекта.	4
9	4	Результаты и оценка проектной деятельности.	4
Итого:			**34**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 5	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**144/4**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**51/1,41**	**51/1,41**
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа:	**93/2,59**	**93/2,59**
Самостоятельное изучение разделов	93/2,59	93/2,59
Зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
1.	Сущность методологии исследования.		1	2		10
2.	Принципы и проблема исследования.		2	4		10
3.	Разработка гипотезы и концепции исследования.		2	4		12
4.	Процессуально-методологические схемы исследования.		2	4		10
5.	Научные методы познания в исследованиях.		2	4		11
6.	Теоретические основы проектирования.		2	4		10
7.	Методология проектной деятельности.		2	4		10
8.	Структура и содержание проекта.		2	4		10
9.	Результаты и оценка проектной деятельности.		2	4		10
Итого:			**17**	**34**		**93**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Сущность методологии исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Принципы и проблема исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Разработка гипотезы и концепции исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	УК-2 УК-3 УК-6
Процессуально-методологические схемы исследования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	УК-2 УК-3 УК-6
Научные методы познания в исследованиях.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	11	УК-2 УК-3 УК-6
Теоретические основы проектирования.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	10	УК-2 УК-3 УК-6
Методология проектной деятельности.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	10	УК-2 УК-3 УК-6
Структура и содержание проекта.	Конспектирование	Устный опрос Информационный	10	УК-2 УК-3

		проект (доклад с презентацией).		УК-6
Результаты и оценка проектной деятельности.	Конспектирование	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).	10	УК-2 УК-3 УК-6
Итого:			**93**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	***№ раздела***	***Наименование практических работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Сущность методологии исследования.	2
2	1	Принципы и проблема исследования.	4
3	1	Разработка гипотезы и концепции исследования.	4
4	2	Процессуально-методологические схемы исследования.	4
5	2	Научные методы познания в исследованиях.	4
6	3	Теоретические основы проектирования.	4
7	3	Методология проектной деятельности.	4
8	4	Структура и содержание проекта.	4
9	4	Результаты и оценка проектной деятельности.	4
Итого:			**34**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата/ Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — М. : Юрайт, 2019. — 330 с.
2. Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки : метод. указания / сост. Е. А.Булатова. — Н. Новгород : Нижегородский государ- ственный архитектурно-строительный университет. — 32 с.
3. Сурова, Н. Ю. Проектный менеджмент в социальной сфере и дизайн-мышление : учеб. пособие / Н. Ю. Сурова. — М. : Юни- ти-Дана, 2015. — 415 с

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Сущность методологии исследования.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Тестирование
2.	Принципы и проблема исследования.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Тестирование
3.	Разработка гипотезы и концепции исследования.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Тестирование
4.	Процессуально-методологические схемы исследования.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).
5.	Научные методы познания в исследованиях.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Тестирование
6.	Теоретические основы	УК-2	Устный опрос

	проектирования.	УК-3 УК-6	Информационный проект (доклад с презентацией).
7.	Методология проектной деятельности.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).
8.	Структура и содержание проекта.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).
9.	Результаты и оценка проектной деятельности.	УК-2 УК-3 УК-6	Устный опрос Информационный проект (доклад с презентацией).

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование
3. Информационный проект (доклад с презентацией)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина **«**Введение в проектную деятельность**»**

Вопросы для устного опроса:

1. Определение проектной деятельности. Классификация проектов.
2. Какие факторы оказывают влияние на эффективность проекта?
3. Понятия «эффективность» и «результативность».
4. Какие показатели отражают результативность проекта?
5. Какие виды ограничений имеет проект?
6. Какова цель управления сроками реализации проекта?
7. Достоинства и недостатки использования метода проектовв учебной деятельности.
8. Роль и место проектной деятельности в системе образования и в процессе социализации молодежи.
9. Системная модель проектирования.
10. Жизненный цикл проекта.
11. Методология проекта.
12. Системный анализ и проектирование структуры проектаи мотивации проектной команды.
13. Принципы построения дерева проблем и дерева целей.
14. Понятие и виды риска. «SWOT-анализ»
15. Метод проектной деятельности.
16. Основные цели проектирования.
17. Содержание и этапы проектной деятельности.
18. Процессы планирования и определения целей проекта.
19. Принцип декомпозиции целей и создания иерархическойструктуры.
20. Построение модели проекта. Разработка сетевых моделейпроектов.
21. Письменный отчет как форма представления результатовпроектной деятельности.
22. Презентация проекта как форма представления результатов проектной деятельности.
23. Сущность методологии исследования.

24. Принципы и проблема исследования.
25. Разработка гипотезы и концепции исследования.
26. Процессуально-методологические схемы исследования.
27. Научные методы познания в исследованиях.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Введение в проектную деятельность»

1. **Методология — это**

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- те наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

2. **Объектом исследования –**

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- те наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

3. **Предмет исследования** — это

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- те наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

4. **Проблема** — это

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- реальное противоречие, требующее своего разрешения. Функционирование системы характеризуется множеством разнообразных проблем: противоречия между стратегией и тактикой управления, между условиями рынка и возможностями фирмы, между квалификацией персонала и потребностями в инновациях и пр.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

5. **Цель исследования** — это

- общая его направленность на конечный результат. Цель является основой распознавания и выбора проблем исследования.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

6. **Задачи исследования** — это

- общая его направленность на конечный результат. Цель является основой распознавания и выбора проблем исследования.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

7. **Подход** — это

- общая его направленность на конечный результат. Цель является основой распознавания и выбора проблем исследования.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

8. **Системный подход** —

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

9. **Аспективный подход** — это

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование.

10. **Концептуальный подход** —

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.

- основан на предварительной проработке концепции исследования, т. е. комплекса ключевых положений, определяющих общее направление исследования.

11. Эмпирический подход —

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- базируется на опыте, т. е. на накоплении опытных данных в какой-либо предметной области, и последующем логическом выводе на основе этих данных.

12. Прагматический подход —

- учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер связи между аспектами и их характеристиками.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- ориентирован на получение ближайшего результата. Например, снижение риска при выходе организации на рынок.

13. Научный подход —

- используется научная постановка целей исследования и научный аппарат его проведения.
- то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.
- исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.
- ориентирован на получение ближайшего результата. Например, снижение риска при выходе организации на рынок.

14. Принцип противоречия – проблема – это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

15. Принцип оценки –это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.

- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

16. Принцип распознавания –это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

17. Принцип распознавания –это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

18. Проблема –это

- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.
- это противоречие, решение котороготребует создания новых методов изучения, поиска новыхподходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

19. Все проблемы в зависимости от глубины их познания разделяют на три класса (выберите неправильный ответ):

- Хорошо структурированные или количественно сформулированные проблемы.
- Неструктурированные или качественно выраженные проблемы.
- Слабоструктурированные или смешанные проблемы.
- Слабоструктурированные.

20. Неразвитые проблемы характеризуются следующими чертами (выберите неправильный ответ):

- они возникли на базе определенной теории, концепции;
- это трудные, нестандартные задачи;

- их решение направлено на устранение возникшегов познании противоречия;
- Слабоструктурированные или смешанные проблемы;
- пути решения проблемы неизвестны.

21. С точки зрения методологии исследований проблеме присуще следующие параметры:

- Качество проблемы.
- Определение проблемы.
- Постановка проблемы.
- Формирование проблемы.

22. Качество проблемы — это

- ее реальность, актуальность, возможность решения, предполагаемый результат.
- всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
- любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
- состоит в необходимости отождествления, сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологическойгруппе.

23. Формулирование проблемы, в которое входит (выберите неправильный ответ):

- вопрошение;
- контрадикция;
- финитизация;
- ф о р м и р о в а н и е р е з у л ь т а т а

24. Построение проблемы, в которое включены (выберите неправильный ответ):

- стратификация
- композиция
- локализация
- вариантификация
- формирование

25. Оценка проблемы, в которую входит (выберите неправильный ответ):

- кодификация
- инвентаризация
- когнификация
- уподобление
- квалификация
- вопрошение

26. Обоснование проблемы, в которое включены (выберите неправильный ответ):

- экспозиция
- актуализация
- компрометация
- демонстрация
- вариантификация

27. Обозначение проблемы. В него включается (выберите правильнЫЕ ответЫ):

- экспликация понятий — перевод проблемы на иной научный или естественный язык; перекодировка используемой информации;
- интимизация — выбор словесной нюансировки, выражение проблемы и набор понятий, наиболее точно фиксирующих ее смысл.
- компрометация — выдвижение возражений против проблемы;
- демонстрация — объективный синтез результатов, полученных на стадии актуализации и компрометации.

28. Для эффективной постановки проблемы следует придерживаться следующих требований (выберите неправильный ответ):

- Констатация следствия. Констатируется то, что неверно, а не почему неверно.
- Фокусировка на различии между тем, что есть, и тем, что должно быть. Это различие представляет собой изменение или отклонение от нормы, стандарта.
- Измеримость проблемы. Насколько важна проблема в абсолютных и относительных величинах (например,объем потерянного рабочего времени или денег, или как она сказывается на социально-психологическом климате в коллективе).
- Точность формулировки. Избегание двусмысленных категорий.
- Композиция — группировка и определение последовательности решения подвопроса.

29. Гипотеза — это

- логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
- в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию.
- требующее проверки и доказывания предположение о причине, которая вызывает определенное следствие, о структуре исследуемых объектов и характере внутренних и внешних связей структурных элементов.
- то, что требует решения в процессе исследования;
- вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

30. Гипотеза должна отвечать следующим требованиям (выберите неправильный ответ):

- релевантности, т. е. относимости к фактам, на которые она опирается;
- проверяемости опытным путем, сопоставляемое™ с данными наблюдения или эксперимента (исключение составляют непроверяемые гипотезы);
- совместимости с существующим научным знанием;
- обладания объяснительной силой, т. е. из гипотезы должно выводиться некоторое количество подтверждающих ее фактов, следствий. Большей объяснительной силой будет обладать та гипотеза, из которой выводится наибольшее количество фактов;
- простоты, т. е. она не должна содержать никаких произвольных допущений, субъективистских наслоений.
- демонстрация — объективный синтез результатов, полученных на стадии актуализации и компрометации.

31. Различают гипотезы описательные, объяснительныеи прогнозные (выберите неправильный ответ).

- Описательная гипотеза
- Объяснительная гипотеза
- Прогнозная гипотеза
- Планируемая гипотеза

32. Объяснительная гипотеза — это

- предположение опричинно-следственных зависимостях.
- предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта.
- предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования.

33. Прогнозная гипотеза — это

- предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования.
- предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта.
- предположение опричинно-следственных зависимостях.

34. Основные этапы построения гипотез (выберите неправильный ответ):

- Выдвижение гипотезы. Выдвигаемая гипотеза однозначно должна быть логически согласована с проблемой и целью, приложима к данным, заключенным в предварительном описании предмета исследования, включать понятия, получившие предварительное уточнение, интерпретацию, предоставлять возможность эмпирической проверки.
- Формулировка (разработка) гипотезы. Выдвинутую гипотезу необходимо правильно и четко сформулировать, от этого зависит ход и результат ее проверки.
- Проверка гипотезы. Основной задачей проводимого в последующем исследования является проверка гипотезы на достоверность.
- Концепция исследования является важнейшей составляющей в его проведении.

35. Концепция исследования — это

- комплекс ключевых положений методологического характера, определяющих подход к исследованию и организации его проведения, т. е. это не только система теоретических взглядов на понимание и объяснение объекта и предмета исследования, но еще и генеральный замысел, определяющий стратегию действий при осуществлении программы, плана исследования.
- выдвигаемая гипотеза однозначно должна быть логически согласована с проблемой и целью, приложима к данным, заключенным в предварительном описании предмета исследования, включать понятия, получившие предварительное уточнение, интерпретацию, предоставлять возможность эмпирической проверки.
- выдвинутую гипотезу необходимо правильно и четко сформулировать, от этого зависит ход и результат ее проверки.
- основной задачей проводимого в последующем исследования является проверка гипотезы на достоверность.

36. Результат — это

- следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход.
- продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

- стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.
- последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом.

37. Научный результат — это

- следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход.
- продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.
- стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.
- последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом.

38. Объект исследования – это

- процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для специального изучения.
- это то, что находится в границах объекта исследования.
- стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.
- последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом.

39. Предмет исследования – это

- процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для специального изучения.
- это то, что находится в границах объекта исследования.
- стратегия, технологии, проектная организационная зрелость и доступность ресурсов, корпоративная культура и организационная структура.
- последовательность фаз от начала до завершения проекта, задаваемых в соответствии с потребностями управления проектом.

40. Анализ – это

- метод исследования, который включает в себя изучение предмета путем мысленного или практического расчленения его на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства, отношения, характеристики, параметры и т.д.).
- метод изучения объекта в его целостности, в единстве и взаимной связи его частей.
- метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов этого множества.
- метод логического умозаключения от общего к частному, когда сначала исследуется состояние

41. Синтез – это

- метод исследования, который включает в себя изучение предмета путем мысленного или практического расчленения его на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства, отношения, характеристики, параметры и т.д.).
- метод изучения объекта в его целостности, в единстве и взаимной связи его частей.

- метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов этого множества.
- метод логического умозаключения от общего к частному, когда сначала исследуется состояние

42. Индукция – это

- метод исследования, который включает в себя изучение предмета путем мысленного или практического расчленения его на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства, отношения, характеристики, параметры и т.д.).
- метод изучения объекта в его целостности, в единстве и взаимной связи его частей.
- метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов этого множества.
- метод логического умозаключения от общего к частному, когда сначала исследуется состояние

43. Дедукция – это

- метод исследования, который включает в себя изучение предмета путем мысленного или практического расчленения его на составные элементы (части объекта, его признаки, свойства, отношения, характеристики, параметры и т.д.).
- метод изучения объекта в его целостности, в единстве и взаимной связи его частей.
- метод исследования, при котором общий вывод о признаках множества элементов делается на основе изучения этих признаков у части элементов этого множества.
- метод логического умозаключения от общего к частному, когда сначала исследуется состояние

44. Аналогия – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.
- метод научного изучения, посредством которого устанавливаются сходство и различие предметов и явлений действительности.
- метод научного исследования процесса определения численного значения некоторой величины посредством определенной заранее единицы измерения.
- метод научного познания, в процессе которого происходит воспроизведение истории изучаемого объекта, явления во всей ее многогранности с учетом всех случайностей.

45. Сравнение – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.
- метод научного изучения, посредством которого устанавливаются сходство и различие предметов и явлений действительности.
- метод научного исследования процесса определения численного значения некоторой величины посредством определенной заранее единицы измерения.
- метод научного познания, в процессе которого происходит воспроизведение истории изучаемого объекта, явления во всей ее многогранности с учетом всех случайностей.

46. Измерение – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.
- метод научного изучения, посредством которого устанавливаются сходство и различие

предметов и явлений действительности.

- метод научного исследования процесса определения численного значения некоторой величины посредством определенной заранее единицы измерения.
- метод научного познания, в процессе которого происходит воспроизведение истории изучаемого объекта, явления во всей ее многогранности с учетом всех случайностей.

47. Исторический подход – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается познание одних предметов и явлений на основании их сходства с другими.
- метод научного изучения, посредством которого устанавливаются сходство и различие предметов и явлений действительности.
- метод научного исследования процесса определения численного значения некоторой величины посредством определенной заранее единицы измерения.
- метод научного познания, в процессе которого происходит воспроизведение истории изучаемого объекта, явления во всей ее многогранности с учетом всех случайностей.

48. Логический подход – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается воспроизведение в мышлении сложного динамического явления в форме исторической теории с отвлечением от случайностей и отдельных несущественных фактов.
- метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета, явления на его аналог (модель), содержащий существенные черты характеристики оригинала.
- (от лат. – отвлекать) – метод отвлечения, позволяющий переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
- метод исследования предметов во всей их разносторонности, в качественном многообразии реального существования во времени и пространстве в отличие от абстрактного, отвлеченного изучения предметов.

49. Моделирование – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается воспроизведение в мышлении сложного динамического явления в форме исторической теории с отвлечением от случайностей и отдельных несущественных фактов.
- метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета, явления на его аналог (модель), содержащий существенные черты характеристики оригинала.
- (от лат. – отвлекать) – метод отвлечения, позволяющий переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
- метод исследования предметов во всей их разносторонности, в качественном многообразии реального существования во времени и пространстве в отличие от абстрактного, отвлеченного изучения предметов.

50. Абстрагирование – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается воспроизведение в мышлении сложного динамического явления в форме исторической теории с отвлечением от случайностей и отдельных несущественных фактов.
- метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета, явления на его аналог (модель), содержащий существенные черты характеристики оригинала.
- (от лат. – отвлекать) – метод отвлечения, позволяющий переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
- метод исследования предметов во всей их разносторонности, в качественном многообразии реального существования во времени и пространстве в отличие от абстрактного, отвлеченного изучения предметов

51. Конкретизация – это

- метод научного умозаключения, посредством которого достигается воспроизведение в мышлении сложного динамического явления в форме исторической теории с отвлечением от случайностей и отдельных несущественных фактов.
- метод научного познания, основанный на замене изучаемого предмета, явления на его аналог (модель), содержащий существенные черты характеристики оригинала.
- (от лат. – отвлекать) – метод отвлечения, позволяющий переходить от конкретных предметов к общим понятиям и законам развития.
- метод исследования предметов во всей их разносторонности, в качественном многообразии реального существования во времени и пространстве в отличие от абстрактного, отвлеченного изучения предметов

52. Системный анализ – это

- изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
- метод всестороннего изучения объекта, явления в тесном взаимодействии с представителями самых разных наук и научных направлений
- метод исследования объекта (явления, изделия, процесса,структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
- метод исследования объектов путем представления их элементов в виде специальной символики, например, представление себестоимости продукции специальной формулой (математической зависимостью), в которой при помощи символов изображены статьи затрат.

53. Комплексный анализ – это

- изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
- метод всестороннего изучения объекта, явления в тесном взаимодействии с представителями самых разных наук и научных направлений
- метод исследования объекта (явления, изделия, процесса,структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
- метод исследования объектов путем представления их элементов в виде специальной символики, например, представление себестоимости продукции специальной формулой (математической зависимостью), в которой при помощи символов изображены статьи затрат.

54. Функционально-стоимостный анализ (ФСА) – это

- изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
- метод всестороннего изучения объекта, явления в тесном взаимодействии с представителями самых разных наук и научных направлений
- метод исследования объекта (явления, изделия, процесса,структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
- метод исследования объектов путем представления их элементов в виде специальной символики, например, представление себестоимости продукции специальной формулой (математической зависимостью), в которой при помощи символов изображены статьи затрат.

55. Формализация – это

- изучение объекта исследования как совокупности элементов, образующих систему.
- метод всестороннего изучения объекта, явления в тесном взаимодействии с представителями самых разных наук и научных направлений
- метод исследования объекта (явления, изделия, процесса,структуры) по его функции и стоимости, применяемый при изучении эффективности использования материальных и трудовых ресурсов.
- метод исследования объектов путем представления их элементов в виде специальной символики, например, представление себестоимости продукции специальной формулой (математической зависимостью), в которой при помощи символов изображены статьи затрат.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Темы для создания Web-проектов:

1. Разработка веб-сайтов

Создайте собственную онлайн-платформу и помогайте другим запускать сайты. Подход Weblium «сделай сам» позволяет агентствам создавать различные типы веб-сайтов для своих клиентов. Если вам нравится эта функциональность, подумайте о собственном агентстве.

2. Сайт интервью

Встречайтесь с интересными людьми, общайтесь с ними, обсуждайте важные темы, публикуйте все это онлайн. Такой формат привлечет читателей. Вам даже не обязательно общаться со знаменитостями, просто найдите людей необычных профессий или увлечений.

3. Сайт аренды недвижимости

Это одна из идей, которые никогда не устареют. Всем нужно где-то жить, не каждый может позволить купить себе квартиру или дом, да и не всем это нужно. Соберите объявления об аренде недвижимости, помогите арендаторам и собственникам квартир.

4. Автомобильный сайт

Вы будете удивлены, как много поклонников Формулы-1 и Top Gear вокруг (некоторые из них все еще ждут, когда Xzibit явится прокачать их тачки). Если вы хорошо разбираетесь в автомобилях, начните писать о них.

5. Сайт местной истории

Этот ресурс будет интересен для образованной аудитории, которая интересуется прошлым города, а также для школьников и студентов. Вы можете публиковать истории очевидцев, старые фотографии, архивные документы, находящиеся в открытом доступе, и другие интересные обучающие материалы.

6. **Туристический сайт**

Не обязательно писать о путешествиях в общем, поменяйте подход к формату. Подумайте, какое направление вам больше всего нравится, – пешеходные и вело-маршруты, гастро-путешествия, общение с местными жителями, экстремальные путешествия, путешествия с детьми и т. д.

7. **Корпоративный блог**

Некоторые публикации больше подходят для специализированных бизнес-сайтов. Иногда ваш опыт и мысли имеют больше шансов быть замеченными на надежных платформах или в корпоративных блогах. Попробуйте связаться с некоторыми компаниями и предложите писать для блога (или же запустить их блог).

8. **Кулинарный сайт**

Для некоторых готовка – это хобби, для кого-то – не самая приятная обязанность, а кто-то вообще не умеет готовить. Но ваша коллекция рецептов может стать интересной для любой из вышеупомянутых групп. Делайте публикации с фотографиями, записывайте видео, делитесь практическими советами на своем кулинарном сайте.

9. **Дизайнерский сайт**

Пишите о дизайне интерьера, графическом и веб-дизайне, дизайне одежды, о трендах, о вещах, которые объединяют все виды дизайна… Идеи здесь практически безграничны. Можно также продавать свои изделия и услуги – просто добавьте страницу товаров или кнопку заказа.

10. **Сайт резюме и вакансий**

Не нужно запускать еще один обычный веб-сайт для объявлений о вакансиях. Найдите какую-нибудь “фишку”. Это может быть платформа узкой специализации – для творческих профессий, для вакансий в государственных структурах и т. д. Вы также можете придумать оригинальную логику. Например, в Djinni рекрутеры не видят имен и фотографий, когда смотрят резюме, и должны оценивать только квалификации кандидатов.

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление

студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Перечень вопросов, выносимых на зачет
по дисциплине «Введение в проектную деятельность»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Определение проектной деятельности. Классификация проектов.
2. Какие факторы оказывают влияние на эффективность проекта?
3. Понятия «эффективность» и «результативность».
4. Какие показатели отражают результативность проекта?
5. Какие виды ограничений имеет проект?
6. Какова цель управления сроками реализации проекта?
7. Достоинства и недостатки использования метода проектовв учебной деятельности.
8. Роль и место проектной деятельности в системе образования и в процессе социализации молодежи.
9. Системная модель проектирования.
10. Жизненный цикл проекта.
11. Методология проекта.
12. Системный анализ и проектирование структуры проектаи мотивации проектной команды.
13. Принципы построения дерева проблем и дерева целей.
14. Понятие и виды риска. «SWOT-анализ»
15. Метод проектной деятельности.
16. Основные цели проектирования.
17. Содержание и этапы проектной деятельности.
18. Процессы планирования и определения целей проекта.
19. Принцип декомпозиции целей и создания иерархическойструктуры.
20. Построение модели проекта. Разработка сетевых моделейпроектов.
21. Письменный отчет как форма представления результатовпроектной деятельности.
22. Презентация проекта как форма представления результатов проектной деятельности.
23. Сущность методологии исследования.
24. Принципы и проблема исследования.
25. Разработка гипотезы и концепции исследования.
26. Процессуально-методологические схемы исследования.

27. Научные методы познания в исследованиях.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Ильина, О. Н. Методология управления проектами : ста- новление, современное состояние и развитие : монография/ О. Н. Ильина. — М. : Вузовский учебник, 2015. — 208 с.
2. Хелдман, К. Управление проектами : Быстрый старт/ К. Хелдман. — Саратов : Профобразование, 2017. — 352 с.
3. Левушкина, С. В. Основы проектного менеджмента : учеб. пособие для вузов / С. В. Левушкина. — Ставрополь : Ставро- польский государственный аграрный университет, 2017. — 190 с.
4. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата/ Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — М. : Юрайт, 2019. — 330 с.
5. Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки : метод. указания / сост. Е. А.Булатова. — Н. Новгород : Нижегородский государ- ственный архитектурно-строительный университет. — 32 с.
6. Сурова, Н. Ю. Проектный менеджмент в социальной сфере и дизайн-мышление : учеб.

пособие / Н. Ю. Сурова. — М. : Юни- ти-Дана, 2015. — 415 с

8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский государственный университет.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Практические и лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор;

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования. Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Вычислительные машины, системы и среды»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.07.01

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Вычислительные машины, системы и среды» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..... 4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..…… 23
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)…… 24
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) … 25
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ……...25
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..…… 25

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить с основными средствами и системами автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством.

Задачи освоения дисциплины:

- уметь применять вычислительную технику при решении задач управления.;
- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональная	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач
Профессиональная	Организационно-управленческая деятельность	ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	ПК-2.3 Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем.	**Знать:** - основные методы и способы устройств памяти, принципы обмена данными в вычислительных машинах. **Уметь:** - применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач. **Владеть:** - навыками использования вычислительной техники в управлении.

ПК-3	ПК-3.1 Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем.	**Знать**: - основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей. **Уметь**: - применять вычислительную технику при решении задач управления**.** **Владеть**: - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; способностью разрабатывать программные продукты.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1. В.ДВ.07.01 – Вычислительные машины, системы и среды» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1, государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02. - Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Архитектура компьютера и операционные системы», «Информационная безопасность» и «Офисные технологии». в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Вычислительные машины, системы и среды» является предшествующей для следующих дисциплин: «Моделирование систем и процессов».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	108/3	216/6	324/9
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**30/0,83**	**68/1,89**	**98/2,72**
Лекции (Л)	15/0,41	34/0,94	49/1,36
Практические занятия (ПЗ)	15/0,41	34/0,94	49/1,36
Самостоятельная работа:	**78/2,17**	**112/3,11**	**190/5,27**
Самостоятельное изучение разделов	78/2,17	112/3,11	190/5,28
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Основные понятия вычислительной техники	Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные микросхемы. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ). Способы физического представления сигналов. Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов, используемых для представления информации. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Понятие команды. Структура команды. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация. Базирование. Система команд.	Коллоквиум
2.	Организация вычислительных машин	Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН). Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ): Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры. Основные принципы CISC -архитектуры. Основные принципы RISC-архитектуры.	Коллоквиум
3.	Интерфейсы вычислительных машин	Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс	Коллоквиум

		ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина». Классификации интерфейсов. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом. Интерфейс системной магистрали.	
4.	Структура персонального компьютера	Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Продление жизненного цикла компьютера. Базовая функциональная схема компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Разрядность ША и ШД процессоров PC. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.	Коллоквиум
5.	Тенденции развития персональных компьютеров	Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения. Изменение структуры персонального компьютера.	Коллоквиум
6.	Вычислительные системы	Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Комплексирование в вычислительных системах. Понятия о централизованных и распределённых системах управления.	Коллоквиум
7.	Микроконтроллеры	Организация микроконтроллерных систем. Типовая структура микроконтроллера. Особенности организации памяти. Последовательные порты. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени».	Коллоквиум

8.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	Основные понятия. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети. Параметры производительности телекоммуникационной сети. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования.	Коллоквиум
9.	Локальные вычислительные сети	Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Синхронизирующийся коды. Методы доступа к каналам связи. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet.	Коллоквиум
10.	Основные понятия о сети Интернет	Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подсоединения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях.	Итоговый контрольный тест

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия вычислительной техники	24	3	3		18
2.	Организация вычислительных машин	28	4	4		20
3.	Интерфейсы вычислительных машин	28	4	4		20
4.	Структура персонального компьютера	28	4	4		20
Итого		**108**	**15**	**15**		**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тенденции развития персональных компьютеров	26	4	4		18
2.	Вычислительные системы	32	6	6		20
3.	Микроконтроллеры	30	6	6		18
4.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	32	6	6		20
5.	Локальные вычислительные сети	30	6	6		18
6.	Основные понятия о сети Интернет	30	6	6		18
Итого		**180**	**34**	**34**		**112**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Основные понятия вычислительной техники.	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2 ПК-3
Организация вычислительных машин.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Интерфейсы вычислительных машин.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Структура персонального компьютера.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Тенденции развития персональных компьютеров.	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2 ПК-3
Вычислительные системы.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Микроконтроллеры.	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2 ПК-3
Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3

Локальные вычислительные сети.	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2 ПК-3
Основные понятия о сети Интернет.	Конспектирование	Итоговый контрольный тест	18	ПК-2 ПК-3
Итого			**190**	

4.5 Практические занятия

№ ПР	***№ раздела***	***Наименование практических работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Основные понятия вычислительной техники	3
2	1	Организация вычислительных машин	4
3	1	Интерфейсы вычислительных машин	4
4	2	Структура персонального компьютера	4
5	2	Тенденции развития персональных компьютеров	4
6	1	Вычислительные системы	6
7	1	Микроконтроллеры	6
8	1	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	6
9	1	Локальные вычислительные сети	6
10	1	Основные понятия о сети Интернет	6
Итого			**49**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**216/6**	**324/9**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**30/0,83**	**34/0,94**	**64/1,78**
Лекции (Л)	15/0,41	17/0,47	32/0,89
Практические занятия (ПЗ)	15/0,41	17/0,47	32/0,89
Самостоятельная работа:	**78/2,17**	**146/4,06**	**224/6,22**
Самостоятельное изучение разделов	78/2,17	146/4,06	224/6,22
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия вычислительной техники	24	3	3		18
2.	Организация вычислительных машин	28	4	4		20
3.	Интерфейсы вычислительных машин	28	4	4		20
4.	Структура персонального компьютера	28	4	4		20
Итого		**108**	**15**	**15**		**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тенденции развития персональных компьютеров	30	3	3		24
2.	Вычислительные системы	32	4	4		24
3.	Микроконтроллеры	28	2	2		24
4.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	34	4	4		26
5.	Локальные вычислительные сети	28	2	2		24
6.	Основные понятия о сети Интернет	28	2	2		24
Итого		**180**	**17**	**17**		**146**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Основные понятия	Конспектирование	Коллоквиум	18	ПК-2

вычислительной техники.				ПК-3
Организация вычислительных машин.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Интерфейсы вычислительных машин.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Структура персонального компьютера.	Конспектирование	Коллоквиум	20	ПК-2 ПК-3
Тенденции развития персональных компьютеров.	Конспектирование	Коллоквиум	24	ПК-2 ПК-3
Вычислительные системы.	Конспектирование	Коллоквиум	24	ПК-2 ПК-3
Микроконтроллеры.	Конспектирование	Коллоквиум	24	ПК-2 ПК-3
Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей.	Конспектирование	Коллоквиум	26	ПК-2 ПК-3
Локальные вычислительные сети.	Конспектирование	Коллоквиум	24	ПК-2 ПК-3
Основные понятия о сети Интернет.	Конспектирование	Итоговый контрольный тест	24	ПК-2 ПК-3
Итого			**224**	

4.5 Практические занятия

№ ПР	***№ раздела***	***Наименование практических работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1	Основные понятия вычислительной техники	3
2	1	Организация вычислительных машин	4
3	1	Интерфейсы вычислительных машин	4
4	2	Структура персонального компьютера	4
5	2	Тенденции развития персональных компьютеров	3
6	1	Вычислительные системы	4
7	1	Микроконтроллеры	2
8	1	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей	4
9	1	Локальные вычислительные сети	2
10	1	Основные понятия о сети Интернет	2
Итого			**32**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 43 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61471.html

2. Маежов Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети / Маежов Е.Г., Иванов В.Ю., Энтин В.Я.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 97 c. — ISBN 978-5-7937-1401-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102609.html

3. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Зиангирова Л.Ф.. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31942.html

4. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57364.html

5. Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.. — Москва : Евразийский

открытый институт, 2009. — 292 с. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10644.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия вычислительной техники.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
2.	Организация вычислительных машин.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
3.	Интерфейсы вычислительных машин.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
4.	Структура персонального компьютера.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
5.	Тенденции развития персональных компьютеров.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
6.	Вычислительные системы.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
7.	Микроконтроллеры.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
8.	Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
9.	Локальные вычислительные сети.	ПК-2 ПК-3	Коллоквиум
10.	Основные понятия о сети Интернет.	ПК-2 ПК-3	Итоговый контрольный тест

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Коллоквиум
2. Итоговый контрольный тест

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина «Вычислительные машины, системы и среды»

Коллоквиум 1

Принципы построения вычислительных машин

Основные понятия вычислительной техники

1. Устройства, узлы, блоки и элементы.
2. Интегральные микросхемы
3. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ).
4. Способы физического представления сигналов.
5. Коды передачи и представления информации в ВМ.
6. Виды элементов, используемых для представления информации.
7. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы.
8. Структурная схема ВМ.
9. Понятие команды. Структура команды.
10. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов.
11. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация.
12. Базирование. Система команд.

Организация вычислительных машин

13. Структурная схема процессора.
14. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН).
15. Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека.
16. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ):
17. Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры.
18. Основные принципы CISC -архитектуры.
19. Основные принципы RISC-архитектуры.

Память вычислительных машин

20. Сверхоперативные ЗУ.
21. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин.
22. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).
23. Память статического и динамического типа.
24. Принципы организации кэш памяти. Память статического и динамического типа.
25. Принцип открытой архитектуры.
26. Параметры модулей памяти, их конструктивные особенности.
27. Назначение внешней памяти.
28. Запоминающие устройства с последовательным доступом.
29. Запоминающие устройства с прямым доступом.
30. Запоминающие устройства с произвольным доступом.
31. Сравнительные характеристики различных ВЗУ.
32. Динамическое распределение памяти.
33. Организация виртуальной памяти.

Интерфейсы вычислительных машин

34. Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина».
35. Классификации интерфейсов.
36. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим.
37. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом.
38. Интерфейс системной магистрали.

Коллоквиум 2

Персональные компьютеры

Структура персонального компьютера

1. Принцип «открытой» архитектуры.
2. IBM PC-совместимые компьютеры.
3. Продление жизненного цикла компьютера.
4. Базовая функциональная схема компьютера PC.
5. Правило согласования характеристик основных ресурсов.
6. Разрядность ША и ШД процессоров PC.
7. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.

Тенденции развития персональных компьютеров

8. Конструктивные принципы построения компьютеров PC.
9. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения.
10. Изменение структуры персонального компьютера.

Коллоквиум 3

Вычислительные системы

1. Классификация вычислительных систем.
2. Структура ВС.
3. Многомашинные и многопроцессорные ВС.
4. Архитектура ВС.
5. Комплексирование в вычислительных системах.
6. Понятия о централизованных и распределѐнных системах управления.

Микроконтроллеры

7. Организация микроконтроллерных систем.
8. Типовая структура микроконтроллера.
9. Особенности организации памяти.
10. Последовательные порты.
11. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени».

Коллоквиум 4

Вычислительные сети

Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей

1. Основные понятия вычислительных сетей.
2. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети.
3. Параметры производительности телекоммуникационной сети.
4. Архитектурные принципы построения сетей.
5. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
6. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети.
7. Типы сетевого оборудования.

Локальные вычислительные сети

8. Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС).
9. Методы передачи данных и проблема синхронизации.
10. Синхронизирующиеся коды.
11. Методы доступа к каналам связи.
12. Топологии ЛВС.
13. Локальная вычислительная сеть Ethernet.

Основные понятия о сети Интернет

14. Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подсоединения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях.

Методические материалы определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Коллоквиум

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Вычислительные машины, системы и среды» проводится по четырем разделам. Успешное прохождение студентом коллоквиумов является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по изучаемой дисциплине. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученного в ходе учебного процесса.

Критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Итоговый контрольный тест

1. В состав общего программного обеспечения не входит:
а) комплекс программ технического обслуживания;
б) система документации;

в) текстовый редактор.

2. Специальное программное обеспечение включает в себя:
а) пакеты прикладных программ;
б) средства автоматизации программирования;
в) пакеты программ, дополняющие возможности ОС.

3. Norton Commander - это:
а) операционная система;
б) операционная среда; 20
в) программная оболочка.

4. К сервисному программному обеспечению Не относятся:
а) антивирусные программы;
б) загрузчики;
в) программы облуживания сети.

5. Состоянием процесса при выполнении программ Не является:
а) состояние готовности;
б) состояние конфликта;
в) состояние ожидания.

6. Что Не является функцией операционной системы:
а) диалог пользователя с компьютером;
б) управление ресурсами компьютера;
в) архивирование данных.

7. Транслятор-компилятор предназначается для:
а) формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя;
б) последовательного пооператорного преобразования каждого предложения исходного модуля программы в блок машинных команд с одновременным их выполнением;
в) объединения программных блоков в единую программу.

8. Режимом работы ЭВМ Не является:
а) режим непосредственного доступа;
б) режим ожидания;
в) режим разделения времени.

9. Многозадачный режим работы ЭВМ характеризуется:
а) наличием нескольких программ в состоянии готовности;
б) наличием нескольких программ в состоянии ожидания;
в) наличием нескольких программ в активном состоянии.

10. По классификации Флинна матричные процессоры относятся к классу:
а) ОКОД;
б) МКМД;
в) ОКМД.

11. По классификации Флинна векторные процессоры относятся к классу:
а) ОКОД;
б) ОКМД или МКМД;
в) МКОД.

12. Недостатком классификации Флинна является наличие «пустого» класса вычислительных систем. Назовите его.
а) ОКОД;
б) МКОД;
в) ОКМД.

13. Набор команд RISC-процессора содержит:
а) 220-250 команд;
б) 150-180 команд;
в) 70-100 команд.

14. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP-системы) относятся к классу:
а) МКОД;
б) МКМД;
в) ОКМД.

15. Системы с неднородным доступом к памяти (NUMA-системы) относятся к классу:
а) МКОД;
б) ОКМД;
в) МКМД.

16. Принципиальным отличием локальных компьютерных сетей от других классов сетей является:
а) объединение абонентской системы в пределах небольшой территории;
б) использование каналов связи специальных типов;
в) наличие своей штатной системы передачи данных.

17. При продвижении информации от верхнего уровня семиуровневой модели протоколов к нижнему на каждом из этих уровней к ней добавляется заголовок, кроме одного. ЭТО:
а) физический уровень;
б) прикладной уровень;
в) канальный уровень.

18. Расположите уровни семиуровневой модели протоколов взаимодействия открытых систем в порядке убывания их номеров:
а) представительный, прикладной, транспортный, сетевой;
б) прикладной, представительный, сетевой, транспортный;
в) прикладной, представительный, транспортный, сетевой.

19. Границей между процессами сети и прикладными (пользовательскими) процессами является:
а) представительный уровень;
б) прикладной уровень;
в) сеансовый уровень.

20. Функция сборки пакетов на приемной стороне возлагается на:
а) канальный уровень;
б) сетевой уровень;
в) транспортный уровень.

21. Границей, ниже которой пакет данных представляется как единица информации, управляемая сетью, а выше – как сообщение, ЯВЛЯЕТСЯ:
а) сеансовый уровень;
б) сетевой уровень;
в) транспортный уровень.

22. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня типа первичный/вторичный Не является:
а) опрос с остановкой и ожиданием;
б) мультиплексная передача с временным разделением;
в) множественный доступ с временным разделением.

23. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня однорангового типа Не является:
а) запрос передачи/разрешения передачи;
б) контроль несущей (с коллизиями);
в) передача маркера с приоритетами.

24. К базовым принципам информационной безопасности относятся:
а) конфиденциальность информации, целостность данных, недоступность информации;
б) конфиденциальность, авторизация ресурсов сети, доступность информации;
в) конфиденциальность информации, целостность данных, доступность информации для авторизованных пользователей.

25. Документами Международной организации стандартизации определены службы безопасности. Какая из них инвариантна по отношению к виртуальным и дейтаграммным сетям:
а) аутентификация;
б) контроль доступа к общесетевым ресурсам;
в) засекречивание данных.

26. Способом маршрутизации НЕ является:
а) централизованная маршрутизация;
б) гетерогенная маршрутизация;
в) распределенная маршрутизация.

27. Методом маршрутизации НЕ является:
а) случайная маршрутизация;
б) лавинная маршрутизация;
в) каскадная маршрутизация.

28. Метод коммутации каналов имеет преимущества перед другими методами ПРИ ПЕРЕДАЧЕ:
а) коротких сообщений;
б) длинных сообщений;
в) сообщений стандартной длины.

29. Протокол IP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
а) на транспортном;
б) на сеансовом;
в) на сетевом.

30. Протокол TCP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
а) на сеансовом;
б) на сетевом;
в) на транспортном и частично на сеансовом

Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

Процедура оценивания знаний (тест):

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос	
«5» если	Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Вычислительные машины, системы и среды»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. ЭВМ и простейшие вычислительные системы. Основные понятия и определения (система, вычислительная машина, алгоритм, операнд, результат, многопроцессорные и микропроцессорные ВС)
2. Основные понятия и определения (структура, функциональная и структурная организация ВМ, преобразователь информации, вентили, вычислительные ресурсы, архитектура ВМ, вычислительный комплекс, сеть, модель вычислений).
3. Структурная схема процессора. Основные блоки процессора
4. Упрощенная структурная схема типичного процессора.
5. Регистры общего назначения, счетчик команд, стек, регистр команд, регистр адреса, регистр результата, регистр признаков
6. Прерывание, конвеерный процессор, суперскалярный процессор. Два режима работы процессора: режим ядра и пользовательский режим
7. Структура персонального компьютера: микропроцессор (устройство управления, арифметико-логическое устройство)
8. Структура персонального компьютера: микропроцессор (микропроцессорная память, интерфейсная система микропроцессора). Три группы микропроцессоров.
9. Генератор тактовых импульсов. Системная шина.

10. Основная память: адресное пространство, стандартное распределение памяти, верхняя память, расширенная память
11. Два способа доступа к расширенной памяти. Отображаемая память. Высокая память. Источник питания. Таймер
12. Тенденции развития персональных компьютеров: многоядерные процессоры. Закон Мура
13. Многопроцессорная ЭВМ
14. Увеличение объема и пропускной способности подсистемы памяти, увеличение размеров кэш-памяти
15. Технологии trench cell для увеличения обрабатывающей мощности компьютеров
16. Молекулярные или атомные технологии для увеличения обрабатывающей мощности компьютеров
17. Понятие вычислительной системы. Классификация вычислительных систем (по назначению, по типу построения, по типу ЭВМ или процессоров)
18. Классификация вычислительных систем (по методам управления элементами ВС, по принципу закрепления вычислительных функций, по степени территориальной разобщенности вычислительных модулей ВС, по режиму работы)
19. Микроконтроллеры
20. Локальные и глобальные ВС. Топологии сетей
21. Умный дом. Описание возможностей умного дома
22. Управление освещением в умном доме
23. Управление климатом и приводами в умном доме
24. Контроль протечки воды и утечки газа в умном доме
25. Умные системы
26. Умные системы видеонаблюдения
27. Умные охранные системы
28. Система умный склад
29. Умные транспортные системы
30. Умные энергетические системы
31. Умные электрические системы
32. Система умных вещей. Перспективы развития умных систем
33. Квантовые компьютеры. Алгоритмы для квантовых компьютеров
34. Сферы применения квантовых компьютеров
35. Интегрированная сеть квантовой связи
36. Принципы работы квантовых компьютеров
37. Превосходство квантовых компьютеров над обычными
38. Современные вычислительные высокопроизводительные системы с реконфигурируемой архитектурой
39. Реконфигурируемый вычислительный блок «Калеано»
40. Реконфигурируемый вычислительный модуль «Плеяда»
41. Реконфигурируемый вычислительный модуль «Тайгета»
42. Реконфигурируемая вычислительная система на основе ПЛИС UltraScale
43. Программное обеспечение РВС. Язык Colamo
44. Современные процессоры
45. Современные контроллеры
46. Современные платы
47. Интернет-коммуникация. 4 формы коммуникации в глобальной сети. Характеристики особенностей интернет-коммуникаций: снятие временных и пространственных ограничений; анонимность общения; добровольность и желательность контактов.
48. Характеристики особенностей интернет-коммуникаций: Затрудненность в выражении эмоционального компонента общения; обмен различными видами информации; неограниченность в выборе языковых средств; речевая однородность.

49. Характеристики технических средств коммуникации: Сеть Интернет; Электронная почта; Телеконференции; Списки рассылки
50. Характеристики технических средств коммуникации: WWW; Chat; Видеоконференции; Internet-кафе; Доски-объявления; Социальные сети
51. 5G-интернет: принципы функционирования, преимущества, возможности.
52. Аспекты кибербезопасности 5G
53. Будущее 5G и информационной безопасности.
54. Разница между 4G и 5G-интернетом
55. Основные сетевые устройства: принцип действия и отличия
56. Современные сетевые устройства
57. Многофункциональное сетевое оборудование
58. Виды программного обеспечения
59. Понятие и структура программного обеспечения
60. Современное программное обеспечение

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1 Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под ред. С. В. Буцык. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. — 116 с. — 978-5-94839-537-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56399.html

2 Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 43 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61471.html

3 Маежов Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети / Маежов Е.Г., Иванов В.Ю., Энтин В.Я.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 97 c. — ISBN 978-5-7937-1401-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102609.html
4 Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 c. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10644.html
5 Хахаев И.А. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле : учебное пособие / Хахаев И.А.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 86 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66426.html
6 Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем : учебное пособие / Баранникова И.В., Гончаренко А.Н.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 c. — ISBN 978-5-906846-93-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78550.html
7 Басыня Е.А. Вычислительные машины, системы и сети : учебно-методическое пособие / Басыня Е.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 68 c. — ISBN 978-5-7782-3480-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91192.html
8 Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 232 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57363.html
9 Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57364.html
10 Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Зиангирова Л.Ф.. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31942.html

8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
2. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru
3. Интернет-портал по ресурсам фирмы Microsoft - http://www.msdn.ru
4. Электронная библиотека по техническим наукам - http://techlibrary.ru
5. Электронный учебник по курсу - http://kek.ksu.ru/EOS/CSTK/index.htm
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/

7. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vlibrary.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Практические и лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office;
- Сеть Интернет;
- Мультимедийный проектор;

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования. Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Дискретная математика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.11

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……...14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..…… 28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……..29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ….29
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ……...30
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..……..30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов, специализирующихся в области прикладной математики и информатики, с основными понятиями, моделями и методами решения задач дискретной математики, являющейся основой составления и использования дискретных моделей в различных областях науки и техники.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в области дискретной математики;

- приобретение студентами теоретических знаний, необходимых для работы с дискретными моделями.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики.	**Знать:** - основные понятия и законы классических разделов дискретной математики; - иметь представление о методах современной конечной математики. **Уметь:** - применять на практике основные методы дискретной математики при

	ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности.	решении задач профессиональной деятельности. **Владеть:** - методами дискретной математики, проблемно-задачной формой представления математических знаний, навыками решения практических задач методами дискретной математики.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.0.11 – Дискретная математика» относится к базовой части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Дискретная математика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Теория графов» и «Теория вероятностей и математическая статистика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 2	Семестр 3	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**180/5**	**324/9**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68/1,89**	**68/1,89**	**136/3,77**
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Самостоятельная работа:	**76/2,11**	**76/2,11**	**152/4,22**
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	76/2,11	152/4,22
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии: определяемые и неопределяемые понятия.	Устный опрос Тестирование
2.	Основные понятия и законы алгебры логики.	Основные понятия и законы алгебры логики: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, неравнозначность.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
3.	Основные и составные типы структур.	Основные и составные типы структур: понятие математической структуры, законы контрапозиции.	Устный опрос Тестирование
4.	Тождественно-истинные формулы.	Тождественно-истинные формулы. Разрешающий метод алгебры.	Устный опрос Тестирование
5.	Равносильность формул логики высказываний.	Равносильность формул логики высказываний. Законы логики.	Устный опрос Тестирование
6.	Неопределенные высказывания предикаты.	Неопределенные высказывания: предикаты: логические операции над предикатами.	Устный опрос Тестирование
7.	Общезначимость и выполнимость формул.	Общезначимость и выполнимость формул. Проблема разрешимости.	Устный опрос Тестирование
8.	Кванторные операции. Численные кванторы.	Кванторные операции: квантор всеобщности, квантор существования. Численные кванторы.	Устный опрос Тестирование
9.	Основные понятия множеств и их свойства.	Основные понятия множеств и их свойства. Способы задания множеств.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
10.	Диаграммы Венна. Законы множества.	Диаграммы Венна. Законы множества. Частично-упорядоченные множества.	Устный опрос Тестирование
11.	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	Основные понятия теории графов и их свойства. Изоморфизм и связность графов.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
12.	Реберные графы и их свойства.	Реберные графы и их свойства. Факторизация и покрытие реберных графов.	Устный опрос Тестирование
13.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Устный опрос Тестирование
14.	Применение графов в моделировании.	Применение графов в моделировании: связность, изоморфизм и автоморфизм графов и сетей.	Устный опрос Тестирование
15.	Основные понятия вероятностной теории информации.	Основные понятия вероятностной теории информации. Закон распределения случайной величины.	Устный опрос Тестирование
16.	Сетевые модели представления	Сетевые модели представления информации: основные понятия и	Устный опрос Тестирование

	информации. Применение графов и сетей.	свойства. Применение графов и сетей.	
17.	Основные понятия теории кодирования.	Основные понятия теории кодирования. Классификация методов кодирования.	Устный опрос Тестирование
17.	Деревья. Кодирование деревьев.	Максимальное дерево и цикломатическое число. Бинарные деревья, свойства деревьев.	Устный опрос Тестирование
19.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	Основные понятия комбинаторики: генеральная совокупность, перестановки, размещения, сочетания.	Устный опрос Тестирование
20.	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	16	4	4		8
2.	Основные понятия и законы алгебры логики.	16	4	4		8
3.	Основные и составные типы структур.	10	2	2		6
4.	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	16	4	4		8
5.	Равносильность формул логики высказываний.	16	4	4		8
6.	Неопределенные высказывания предикаты.	16	4	4		8
7.	Общезначимость и выполнимость формул.	16	4	4		8
8.	Кванторные операции. Численные кванторы.	10	2	2		6
9.	Основные понятия множеств и их свойства.	10	2	2		6
10.	Диаграммы Венна. Законы множества.	18	4	4		10
Итого		**144**	**34**	**34**		**76**

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	16	4	4		8
2.	Реберные графы и их свойства.	10	2	2		6
3.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	10	2	2		6
4.	Применение графов в моделировании.	16	4	4		8
5.	Основные понятия вероятностной теории информации.	16	4	4		8
6.	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	16	4	4		8
7.	Основные понятия теории кодирования.	16	4	4		8
8.	Деревья. Кодирование деревьев.	16	4	4		8
9.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	10	2	2		6
10.	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	18	4	4		10
Итого		**144**	**34**	**34**		**76**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия и законы алгебры логики.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные и составные типы структур.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Тождественно-истинные формулы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Равносильность формул логики высказываний.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Неопределенные высказывания предикаты	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Общезначимость и выполнимость формул.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1

Кванторные операции. Численные кванторы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Основные понятия множеств и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Диаграммы Венна. Законы множества.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Реберные графы и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Применение графов в моделировании.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия вероятностной теории информации.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия теории кодирования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Деревья. Кодирование деревьев.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Всего:			**152**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	4
2	1	Основные понятия и законы алгебры логики.	4
3	1	Основные и составные типы структур.	2
4	1	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	4
5	1	Равносильность формул логики высказываний.	4

6	1	Неопределенные высказывания предикаты.	4
7	1	Общезначимость и выполнимость формул.	4
8	1	Кванторные операции. Численные кванторы.	2
9	2	Основные понятия множеств и их свойства.	2
10	2	Диаграммы Венна. Законы множества.	4
11	3	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	4
12	3	Реберные графы и их свойства.	2
13	3	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	2
14	3	Применение графов в моделировании.	4
15	3	Основные понятия вероятностной теории информации.	4
16	3	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	4
17	3	Основные понятия теории кодирования.	4
18	3	Деревья. Кодирование деревьев.	4
19	4	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	2
20	4	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	4
Итого:			**68**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Общая трудоемкость	**144/4**	**180/5**	**324/9**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68/1,89**	**51**	**119**
Лекции (Л)	34/0,94	17/0,47	51
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Самостоятельная работа:	**76/2,11**	**102/2,83**	**178/4,94**
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	102/2,83	178/4,94
Зачет/экзамен		**27/0,75**	**27/0,75**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	16	4	4		8
2.	Основные понятия и законы алгебры логики.	16	4	4		8
3.	Основные и составные типы структур.	10	2	2		6
4.	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	16	4	4		8
5.	Равносильность формул логики высказываний.	16	4	4		8
6.	Неопределенные высказывания предикаты.	16	4	4		8
7.	Общезначимость и выполнимость формул.	16	4	4		8
8.	Кванторные операции. Численные кванторы.	10	2	2		6
9.	Основные понятия множеств и их свойства.	10	2	2		6
10.	Диаграммы Венна. Законы множества.	18	4	4		10
Итого		**144**	**34**	**34**		**76**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	16	2	4		10
2.	Реберные графы и их свойства.	18	2	4		12
3.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	18	2	4		12
4.	Применение графов в моделировании.	18	2	4		12
5.	Основные понятия вероятностной теории информации.	18	2	4		12

6.	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	18	2	4		12
7.	Основные понятия теории кодирования.	14	2	2		10
8.	Деревья. Кодирование деревьев.	18	2	4		12
9.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	15	1	4		10
Итого		**153**	**17**	**34**		**102**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные понятия и законы алгебры логики.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Основные и составные типы структур.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Тождественно-истинные формулы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Равносильность формул логики высказываний.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Неопределенные высказывания предикаты	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Общезначимость и выполнимость формул.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1
Кванторные операции. Численные кванторы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Основные понятия множеств и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1
Диаграммы Венна. Законы множества.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Реберные графы и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Применение графов в моделировании.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Основные понятия вероятностной теории информации.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Сетевые модели представления	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1

информации. Применение графов и сетей.				
Основные понятия теории кодирования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Деревья. Кодирование деревьев.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1
Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Всего:			**178**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	4
2	1	Основные понятия и законы алгебры логики.	2
3	1	Основные и составные типы структур.	4
4	1	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	4
5	1	Равносильность формул логики высказываний.	4
6	1	Неопределенные высказывания предикаты.	4
7	1	Общезначимость и выполнимость формул.	2
8	1	Кванторные операции. Численные кванторы.	2
9	2	Основные понятия множеств и их свойства.	4
10	2	Диаграммы Венна. Законы множества.	4
11	3	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	4
12	3	Реберные графы и их свойства.	4
13	3	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	4
14	3	Применение графов в моделировании.	4
15	3	Основные понятия вероятностной теории информации.	4

16	3	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	4
17	3	Основные понятия теории кодирования.	2
18	3	Деревья. Кодирование деревьев.	4
19	4	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	4
Итого:			**68**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/
3. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Аксиоматический метод алгебры и геометрии.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
2.	Основные понятия и законы алгебры логики.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
3.	Основные и составные типы структур.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
4.	Тождественно-истинные формулы. Правило вывода.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
5.	Равносильность формул логики высказываний.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
6.	Неопределенные высказывания предикаты.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
7.	Общезначимость и выполнимость формул.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
8.	Кванторные операции. Численные кванторы.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
9.	Основные понятия множеств и их свойства.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
10.	Диаграммы Венна. Законы множества.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
11.	Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
12.	Реберные графы и их свойства.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
13.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
14.	Применение графов в моделировании.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
15.	Основные понятия вероятностной теории информации.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
16.	Сетевые модели представления информации. Применение графов и сетей.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
17.	Основные понятия теории кодирования.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
18.	Деревья. Кодирование деревьев.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование

19.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
20.	Основные формулы и методы решения задач комбинаторики.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина «Дискретная математика»

Вопросы для устного опроса:

Раздел (тема) дисциплины: Математическая логика

1. Высказывания и логические связи, способы описания и схемы реализации логических связей.

2. Что такое отрицание, конъюнкция, дизъюнкция.
3. Что такое импликация, эквиваленция, неравнозначность.
4. Таблицы истинности. Тавтологии.
5. Функциональные и структурные схемы логических устройств.
6. Правило построения логических схем.
7. СКНФ и СДНФ.
8. Алгоритм получения СКНФ и СДНФ по таблице истинности.
9. Тождественно-истинные формулы и их свойства.
10. Разрешающий метод алгебры, правило вывода.
11. Равносильность формул логики высказываний.
12. Законы алгебры логики.
13. Правильные и неправильные аргументы.
14. Процедура формализации логики высказываний.
15. Недостаточность логики высказываний: понятие предиката.
16. Логические операции над предикатами.
17. Общезначимость и выполнимость формул. Проблема разрешимости.
18. Кванторные операции. Численные кванторы.

Раздел (тема) дисциплины: Множества

1. Понятие множества и их основные свойства.
2. Операции над множествами.
3. Диаграммы Венна.
4. Законы множества.
5. Частично-упорядоченные множества.

Раздел (тема) дисциплины: Графы

1. Основные понятия теории графов. Изоморфизм и связность графов.
2. Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.
3. Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера
4. Определение мультиграфа, псевдографа, гиперграфа.
5.Эйлеровые и гамильтоновые циклы.
6. Способы задания графов.
7. Операции над графами.
8. Применение графов в моделировании.
9.Задачи теории графов и их приложения.
10. Реберные графы и их свойства.
11. Факторизация и покрытие реберных графов.
12. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа.
13. Помеченные и нумерованные графы.
14. Основные понятия графов и сетей.
15. Сетевые модели представления информации.
16. Блоки. Деревья. Связность. Разбиения.
17. Свойства деревьев.
18. Кодирование деревьев.

Раздел (тема) дисциплины: Комбинаторика

1.Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
2. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями.
3. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.
4. Размещения с повторениями. Размещения без повторений.
5. Комбинаторика разбиений.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно

	правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Дискретная математика»

1. Множество можно задать
-: множеством переменных
-: множеством цифр
-: множеством букв
-: множеством координат

2. Множество, не содержащее ни одного элемента, называют
-: множеством пересечения
-: пустым множеством
-: множеством объединения
-: нулевым множеством

3. Дополнением к подмножеству A и B является
-: A + B
-: A \ B
-: A ϕ B
-: A $\in$ B

4. Какое из перечисленных свойств для чисел, а, в и с является переместительным
-: а + (в + с) = (а + в) + с
-: а + б = в + а
-: (а + в) * с = а с + в с
-: а + в = в + с

5. Какой из данных знаков множеств является знаком принадлежности:
-: $\subset$
-: O
-: $\in$
-: $\notin$

6. Какие из перечисленных свойств для чисел, а, в, и с является распределительным
-: а + в = в + а
-: (а + в) * с = а с + в с
-: а + (в + с) = (а + в) + с
-: а + с = в + а

7. Как называются объекты из которых состоит множество
-: луч
-: прямая
-: точка
-: отрезок

8. Как называется алгебра с одной ассоциативной бинарной операцией
-: алгеброй
-: полугруппой

-: производной
-: группой

9. Как называют множество всех множеств
-: булеаном
-: группой
-: алгеброй
-: решеткой

10. Указать объединение множеств A ={0,1,2,3,4,5}, B ={3,4,5,6}
-: {3,4,5}
-: {4,5}
-: {3,5}
-: {0,1,2,3,4,5,6

11. Указать разность множеств A ={0,1,2,3,4,5}, B ={3,4,5,6}
-: {3,4,5}
-: {4,5}
-: {3,5}
-: {0,1,2}

12. Множество X, на котором задана функция, называется
-: функцией одной переменой
-: графиком функции y = f (x)
-: множеством значений функции f и обозначается E(f)
-: областью определения функции f и обозначается D(f)

13. Определите понятие, посредством которого совокупность элементов соединяется в единое целое
-: множество
-: последовательность
-: семейство
-: образ

14. Каким образом задано множество $M = \{0,1,2,...,9\}$
-: перечислением элементов
-: указанием свойств
-: указанием подмножеств
-: указанием конкретных элементов

15. Каким образом задано множество $M = \{0,1,2,...,9\}$
-: перечислением элементов
-: указанием свойств
-: указанием подмножеств
-: указанием конкретных элементов

16. Если два множества X и У состоят из одних и тех же элементов, то говорят, что они
-: параллельны между собой
-: пересекаются
-: дополняют друг друга
-: совпадают

17. Синонимом слова множество является
-: система
-: тождество
-: неравенство
-: прямая

18. Как называют множество точек функции, координаты которых удовлетворяют данной функциональной зависимости
-: графиком
-: таблицей
-: областью определения
-: областью значений

19. Как называют выражение задающее множество М в виде объединения различных элементарных пересечений
-: нормальной формой Кантора
-: совершенной НФК
-: минимальной
-: максимальной

20. Как называется полугруппа, операция которой коммутативна и идемпотентна
-: полурешетка
-: решетка
-: группа
-: полугруппа

21. Математическая логика - это
-: раздел науки
-: раздел книги
-: параграф
-: глава

22. Математическая логика как дисциплина начала формироваться в середине
-: X
-: XIX
-: XV
-: IV
23. Логика прежде всего, интересуется –
-: о материальном объекте
-: открытием порядков
-: содержанием
-: формой

24. Объектом математической логики являются:
-: любые дискретные конечные системы
-: передачи информации
-: вычислительная техника
-: математическая символика

25. Высказывание - это
-: переменная
-: число

-: законченное предложение
-: прямая

26. Два высказывания называются эквивалентными если
-: a и b истинны
-: a – истинно, b – ложно
-: a и b – ложны
-: a – ложно, b – истинно

27. Какое из данных высказываний не относятся к логическим связям
-: отрицание
-: эквиваленция
-: тавтология
-: дизъюнкция

28.Высказывания могут быть объединены с помощью логических связей
-: переменной
-: дизъюнкцией
-: постоянной
-: существованием

29. Комбинация высказываний, которая всегда истинна независимо от истинности составляющих ее высказываний называют
-: импликацией
-: тавтологией
-: достоверностью
-: конъюнкцией

30. Какой схемой реализуется конъюнкция
-: инвертор
-: разделения
-: совпадения
-: сборкой

31. Какой схемой реализуется отрицание
-: сборкой
-: разделения
-: инвертор
-: совпадения

32. Какой схемой реализуется дизъюнкция
-: совпадения
-: разделения
-: инвертор
-: умножения

33. Отрицание обозначается
-: $A \wedge B$
-: $A \vee B$
-: $\overline{A}$

-: A=B

34. Конъюнкция обозначается

-: A~B

-: $A \vee B$

-: $\overline{A}$

-: $A \wedge B$

35. Какое из данных высказываний не относят к формулам алгебровысказывания

-: $(-, \wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow,)$

-: $(\wedge, -\vee, \Leftrightarrow, \Rightarrow)$

-: $(\Leftrightarrow, \wedge, -, \vee, \Rightarrow)$

-: $(\wedge, +\vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow)$

36. Какое из данных свойств является свойством рефлексивности

-: если $\varphi_1 \sim \varphi_{2,}$, $то\ \varphi_2 \sim \varphi_1$

-: если $\varphi_1 \sim \varphi_{2,}$, $и\ \varphi_2 \sim \varphi_3$, $то\ \varphi_1 \sim \varphi_3$

-: $\varphi \sim \varphi$

-: если $\varphi_2 \sim \varphi_1$, $то\ \varphi_1 \sim \varphi_3$

37. Какое из данных свойств является свойством симметричности

-: если $\varphi_2 \sim \varphi_1$, $то\ \varphi_1 \sim \varphi_3$

-: $\varphi \sim \varphi$

-: если $\varphi_1 \sim \varphi_{2,}$, $и\ \varphi_2 \sim \varphi_3$, $то\ \varphi_1 \sim \varphi_3$

-: $\varphi_1 \sim \varphi_{2,}$, $то\ \varphi_2 \sim \varphi_1$

38. Неопределенное высказывание в математической логике называют:

-: высказыванием

-: словом

- предикатом

-: числом

39.Предикат в переводе с латинского означает:

-: дополнение

-: сказуемое

-: определение

-: подлежащее

40. Какими называются два высказывания при одинаковых значениях истинности

-: эквивалентными

-: конъюнктивными

-: отрицательными

-: положительными

41. Тавтология - это

-: комбинация высказываний, которая всегда истинна

-: комбинация высказываний, которая всегда ложна
-: комбинация высказываний, которая и истинна, и ложна
-: комбинация высказываний

42.Что определяет простые логические связи конъюнкция, дизъюнкция, отрицание
-: сложную логическую связь
-: математическую связь
-: информационную связь
-: функциональную связь

43. Теория графов - это область
-: элементарной математики
-: математической логики
-: дискретной математики
-: аналитической геометрии

44. Что такое граф
-: это система некоторых объектов вместе с парами этих объектов
-: уравнение
-: комплексное число
-: интегральное уравнение

45. На какие виды делятся графы по количеству элементов
-: конечные и бесконечные
-: первые и последние
-: переходные
-: производные

46. Какой граф называется смешанным
-: имеющий ориентированные и неориентированные ребра
-: имеющий только ориентированные ребра
-: имеющий только неориентированные ребра
-: нет правильного ответа

47. Цепь называется простой если…
-: любое ребро не повторяется в цепи дважды
-: ребро дважды повторяется
-: имеет только неориентированные ребра
-: имеет только ориентированные ребра

48. Какой цикл называется простым
-: если все его ребра различны
-: все ребра одинаковы
-: все ребра равны
-: все ребра ориентированы

49. Что называется путем
-: цикл, у которого начальная и конечная вершины различны
-: функция
-: пространство
-: расстояние

50. Что называется деревом
-: конечный связный граф
-: бесконечный граф
-: несвязный граф
-: ориентированный граф

51. Какие компоненты называются компонентами связности графа
-: подграфы, "натянутые" на классы вершин
-: ориентированные графы
-: изоморфные графы
-: планарные графы

52. Из чего состоит несвязный граф
-: из ребер графа
-: из нескольких отдельных частичных подграфов
-: из нескольких простых графов
-: из вершин графа

53. Сильно связанный ориентированный граф …
- имеет только одну компоненту сильной связности
-: имеет несколько компонентов связи
-: не имеет никаких компонентов связи
-: не имеет вершин и ребер

54. Ветвями дерева называются …
-: все ребра графа, входящими в дерево
-: ребра, не входящие в дерево
-: все ориентированные ребра
-: все неориентированные ребра

55. Какие два дерева называются различными
-: если они отличаются хотя бы одном ребром
-: если все ребра различны
-: если все ребра ориентированы
-: если все ребра изоморфны

56. Маршрутом в графе называется:
-: поверхность
-: чередующаяся последовательность вершин и ребер
-: плоскость
-: расстояние

57. Для орграфов цепь называется:
-: контуром
-: циклом
-: путем
-: радиусом

58. Граф без циклов называется:
-: ациклическим
-: связным
-: ориентированным

-: планарным

59. Вершины графа, которые не принадлежат ни одному ребру, называются:
-: изоморфными
-: связными
-: ориентированными
-: изолированными

60. Способы задания графов:
-: аналитический
-: геометрический
-: алгебраический
-: дискретный

61. Граф изображается
-: диаграммой
-: точкой
-: линией
-: кривой

62. Ребро графа изображается
-: линией
-: петлей
-: точкой
-: кривой

63. Полным называется граф, у которого
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: две вершины смежные
-: вершины всех ребер упорядочены

64. Регулярным называется граф, у которого
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: вершины всех ребер упорядочены

65. Полностью несвязным называется граф, у которого
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: вершины всех ребер упорядочены

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	**Критерии**
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Дискретная математика»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Основные понятия дискретной математики.
2. Аксиоматический метод алгебры.
3. Аксиоматический метод геометрии.
4. Аксиомы Евклида.
5. Высказывания и логические связи, способы описания и схемы реализации логических связей.
6. Таблицы истинности. Тавтологии.
7. Функциональные схемы и структурные формулы логических устройств.
8. Совершенная конъюнктивная нормальная форма.
9. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
10. Алгоритм получения СКНФ по таблице истинности.
11. Алгоритм получения СДНФ по таблице истинности.
12. Основные и составные типы структур.
13. Тождественно-истинные формулы и их свойства.
14. Разрешающий метод алгебры, правило вывода.
15. Равносильность формул логики высказываний.
16. Законы алгебры логики.
17. Правильные и неправильные аргументы.
18. Процедура формализации логики высказываний, строение формализованного языка.
19. Отношение эквивалентности и отношение порядка.
20. Недостаточность логики высказываний: понятие предиката.
21. Логические операции над предикатами.
22. Множество истинности предиката, отношение как многоместный предикат.
23. Общезначимость и выполнимость формул, проблема разрешимости.
24. Кванторные операции: квантор всеобщности, квантор существования.
25. Численные кванторы.
26. Основные понятия теории графов, изоморфизм и связность графов.
27. Представление графа в 2-мерном пространстве.
28. Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.
29. Представление графа в 3-мерном пространстве.
30. Эйлеровые и гамильтоновые циклы.
31. Способы задания графов.
32. Матрица смежности графа.
33. Матрица инцидентности графа.
34. Матрицы, ассоциированные с графом.
35. Приведенная матрица смежности двудольного графа.
36. Операции над графами.
37. Ориентированные и изоморфные графы.
38. Применение графов в моделировании.
39. Задачи теории графов и их приложения.
40. Реберные графы и их свойства.
41. Факторизация и покрытие реберных графов.
42. Реберные графы выпуклых многогранников.
43. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа.
44. Помеченные и нумерованные графы.
45. Основные понятия графов и сетей.

46. Сетевые модели представления информации.
47. Деревья. Свойства деревьев.
48. Кодирование деревьев.
49. Основные понятия теории кодирования.
50. Классификация методов кодирования.
51. Основные понятия вероятностной теории информации.
52. Закон распределения случайной величины.
53. Понятие множества и их основные свойства.
54. Операции над множествами.
55. Диаграммы Венна. Законы множества.
56. Частично-упорядоченные множества.
57. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.
58. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями.
59. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.
60. Размещения с повторениями. Размещения без повторений.
61. Записать множество E, если $E = A \cup B$, если A={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}.

62. Записать множество $E = A \cap B$, если A={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}.

63. Записать множество $E = A \setminus B$, если A={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}.

64. Доказать, что $A = (A \cap B) \cup (A \setminus B)$, где A и B - множества.

65. Задать с помощью перечисления элементов множества A U B, A ∩ B, A \ B, B \ A, если A = {3, 7, 2, 4,1}, B = {5, 2, 8, 3}.

66. Постройте таблицу истинности для выражения: x→y

67. Постройте таблицу истинности для выражения: A \/ B

68. Постройте таблицу истинности для выражения: y→x

69. Постройте таблицу истинности для выражения: A ~ B

70. Пусть даны множества *A* = {α, β, γ} и *B* = {a, b, c}. Построить граф для отображения отношения "декартово произведение множеств".

71. Пусть *A* - множество чисел 2, 4, 6, 14: *A* = {2, 4, 6, 14}. Построить граф для отображения отношения "делится нацело на" на этом множестве.

72. Пусть *A* - множество чисел 1, 2, 3: *A* = {1, 2, 3}. Построить граф для отображения отношения "<" ("меньше") на этом множестве.

73. Пять школьных команд по волейболу сыграли серию игр. Каждая команда провела с другими командами по одному матчу. Сколько всего матчей было сыграно?

74. Сколько различных трёхзначных чисел можно написать с помощью цифр 0 и 1?

75. У Наташи есть 2 конверта: обычный и авиа, и 3 марки: прямоугольная, квадратная и треугольная. Сколькими способами Наташа может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо?

76. Пятеро ученых, участвовавших в научной конференции, обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?

77. Как вы думаете, сколько граней имеет шестигранный карандаш, который ни разу не затачивали?

78. Если три десятка умножить на четыре десятка, то сколько получится?

79. Как вы думаете, существуют ли линии отличные от окружности, на которых все точки будут равноудалены от какой-то одной точки?

80. Как вы думаете, какой знак следует поставить между 0 и 1, чтобы было получено число больше 0, но меньше 1?

81. Можете ли вы записать число 1000 при помощи только восьми восьмерок и арифметических знаков суммы?

82. Как вы думаете, какой предмет будет иметь одинаковое изображение при рисовании его с любой точки зрения?

83. Сколькими способами читатель может выбрать две книжки из шести имеющихся?

84. Сколькими способами семь книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?

85. Сколькими способами можно выбрать 4 делегата на конференцию, если в группе 20 человек?

86. Записать множество $E = A \setminus B$, если A={2, 4, 6, 8, 10}, B={3, 6, 9, 12}.

87. Записать множество E, если $E = A \cup B$, причем A={2, 4, 6, 8, 10}, B={3, 6, 9, 10}.

88. Записать множество $E = A \cap B$, если A={2, 4, 6, 8, 10,}, B={3, 6, 9, 10}.

89. Сколькими способами читатель может выбрать четыре книжки из восьми имеющихся?

90. Сколькими способами пять книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Алексеев В. Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов [Электронный ресурс]: практикум/ Калитин Д.В., Калитина О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78551.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Балюкевич Э.Л. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф., Романников А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10661.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16394.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»

5. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/

6. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дискретная математика» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Дифференциальные уравнения»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.22

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» сост. Юнусова Ф.А.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 29 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Юнусова Ф.А. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО _____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) _____15

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации _____16

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) _____30

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 31

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) _____31

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)_____31

11. Описание материально-технической базы, необходимой для _____32

осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)_____32

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений;
- ориентация обучающихся на использование дифференциальных уравнений при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления,

умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями;
- выработать умение классифицировать уравнения;
- выработать умение ставить и исследовать задачу Коши;
- овладеть навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений первого порядка;
- выработать умение строить решение линейных уравнений и систем;
- формировать представление о методах приближенного решения задач с помощью дифференциальных уравнений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.2 Умеет использовать и адаптировать математические методы и программные средства для разработки алгоритмов решения прикладных задач	**Знать** методы решения задач с помощью аппарата математического анализа, методами матричной алгебры, методами алгебры свободных векторов, методами решения систем линейных уравнений, координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространстве, теорией линейных операторов и их матричных представлений. **Уметь:** решать задачи, сопровождающиеся предельными переходами, дифференцировать и интегрировать сложные функции, применять

		дифференциальное и интегральное исчисление к исследованию функции, решать дифференциальные уравнения простейших типов, исследовать на устойчивость решение системы дифференциальных уравнений простейшего типа; производить основные операции над матрицами, вычислять определители, исследовать и решать системы линейных уравнений. **Владеть:** определения основных понятий математического анализа, формулировки и доказательства теорем теории пределов, дифференциального и интегрального исчислений для функций одной и многих переменных; наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях других естественнонаучных дисциплин.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения учебных дисциплин, «Математического анализа», "Элементарная математика", "Линейная алгебра и аналитическая геометрия", и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**180**	**180**
Аудиторная работа:	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	93	93
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	**Введение**	1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. 2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. 3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	рубежный контроль (РК)
2	**Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах**	4. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. 5. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. 6. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. 7. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. 8. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. 9. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	рубежный контроль (РК)
3	**Дифференциальные уравнения первого порядка**	10. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. 11. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. 12. Теоремы существования и единственности решения.	рубежный контроль (РК)
4		13. Методы понижения порядка уравнений. 14. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка.	рубежный контроль (РК)

	Уравнения высших порядков	Фундаментальная система решений. Область существования решений. 15. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. 16. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. 17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. 18. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	
5	**Явление Резонанса**	19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. 20. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. 21. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	рубежный контроль (РК)
6	**Системы линейных дифференциальных уравнений**	22. Формы записей. Однородные системы. Примеры. 23. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. 24. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. 25. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	рубежный контроль (РК)
7	**Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами**	26. Методы решения. а) метод Эйлера. 27. б) метод Лагранжа. 28. в) метод Лапласа. 29. Автономные системы. Свойства решений. 30. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. 31. Первые интегралы системы	рубежный контроль (РК)

		дифференциальных уравнений. Примеры 32. Существование полной системы первых интегралов.	
8	**Устойчивость по Ляпунову**	33. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. 34. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	рубежный контроль (РК)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР	Конт-роль
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2						
1.	Введение	16	2	4		10	
2.	Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	16	2	4		10	
3.	Дифференциальные уравнения первого порядка	18	2	4		12	
4.	Уравнения высших порядков	24	3	6		15	
5.	Явление Резонанса	18	2	4		12	
6.	Системы линейных дифференциальных уравнений	18	2	4		12	
7.	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	18	2	4		12	
8.	Устойчивость по Ляпунову	16	2	4		10	
	Итого	180	17	34		93	36

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-2**
Дифференциальные уравнения первого порядка	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-2**

Дифференциальные уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Уравнения высших порядков	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	15	**ОПК-2**
Явление Резонанса	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Системы линейных дифференциальных уравнений	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Устойчивость по Ляпунову	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-2**
Всего часов			93	

4.5 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	**1**	1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. 2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. 3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	4

2	**2**	4. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. 5. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. 6. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. 7. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. 8. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. 9. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	4
3	**3**	10. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. 11. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. 12. Теоремы существования и единственности решения.	4
4	**4**	13. Методы понижения порядка уравнений. 14. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. 15. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. 16. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. 17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. 18. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	6
5	**5**	19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. 20. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. 21. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	4

6	**6**	22. Формы записей. Однородные системы. Примеры. 23. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. 24. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. 25. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	4
7	**7**	26. Методы решения. а) метод Эйлера. 27. б) метод Лагранжа. 28. в) метод Лапласа. 29. Автономные системы. Свойства решений. 30. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. 31. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры 32. Существование полной системы первых интегралов.	4
8	**8**	33. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. 34. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	4
Итого			34

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**180**	**180**
Аудиторная работа:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	110	110
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)

4.7 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР	Конт-роль
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2						
1.	Введение	16	2	2		12	
2.	Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	16	2	2		12	
3.	Дифференциальные уравнения первого порядка	18	2	2		14	
4.	Уравнения высших порядков	24	3	3		18	
5.	Явление Резонанса	18	2	2		14	
6.	Системы линейных дифференциальных уравнений	18	2	2		14	
7.	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	18	2	2		14	
8.	Устойчивость по Ляпунову	16	2	2		12	
	Итого	180	17	17		110	36

4.8 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Дифференциальные уравнения первого порядка	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Дифференциальные уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Уравнения высших порядков	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	18	**ОПК-2**
Явление Резонанса	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**

Системы линейных дифференциальных уравнений	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Устойчивость по Ляпунову	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-2**
Всего часов			110	

4.9 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.10 Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	**1**	1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. 2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. 3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	2
2	**2**	4. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. 5. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. 6. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. 7. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. 8. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. 9. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	2

3	**3**	10. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. 11. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. 12. Теоремы существования и единственности решения.	2
4	**4**	13. Методы понижения порядка уравнений. 14. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. 15. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. 16. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. 17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. 18. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	3
5	**5**	19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. 20. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. 21. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	2
6	**6**	22. Формы записей. Однородные системы. Примеры. 23. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. 24. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. 25. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	2

7	**7**	26. Методы решения. а) метод Эйлера. 27. б) метод Лагранжа. 28. в) метод Лапласа. 29. Автономные системы. Свойства решений. 30. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. 31. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры 32. Существование полной системы первых интегралов.	2
8	**8**	33. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. 34. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	2
Итого			17

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Понтрягин Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая

динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 396 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92055.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Арнольд В.И.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92056.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Твердохлебова Е.В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений: уравнения и системы первого порядка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Твердохлебова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020.— 165 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106709.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98702.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93327.html.— ЭБС «IPRbooks».

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
2.	Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
3.	Дифференциальные уравнения первого порядка	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
4.	Уравнения высших порядков	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
5.	Явление Резонанса	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
6.	Системы линейных дифференциальных уравнений	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
7.	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование
8.	Устойчивость по Ляпунову	**ОПК-2**	Устный опрос Тестирование

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. Лабораторная работа

Лабораторные занятия не предусмотрены.

2. Устный ответ

Вопросы для устного опроса

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные понятия, примеры, область определения.
2. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Примеры. Область определения.
3. Решение дифференциального уравнения (частное решение, общее решение, продолжение решений, полное решение и т.д.).
4. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка (постановка задачи, примеры).
5. Задача Коши в интегральной форме. Эквивалентность задач Коши для дифференциального уравнения первого порядка разрешенного относительно производной с начальными x_0, y_0 и задача Коши в интегральной форме.
6. Единственность решения задачи Коши.
7. Теорема существования решения задачи Коши (теорема Пеано).
8. Дифференциальное уравнение первого порядка в симметрической форме (определения, решение и т.д.).
9. Особые и неособые решения дифференциального уравнения (примеры).
10. Интегральная кривая дифференциального уравнения (примеры).
11. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными (примеры, определения, методы решения).
12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (примеры, определения, методы решения).
13. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными (примеры, методы решения).
14. Однородные дифференциальные уравнения (примеры, определения, методы решения).
15. Дифференциальные уравнения приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям (основные методы приведения к однородным уравнениям, примеры, особые решения).
16. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные, неоднородные уравнения первого порядка (определения, решения, условия разрешимости). Примеры.
17. Однородное линейное дифференциальное уравнение первого порядка (способ решения, примеры, особые решения).
18. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной) (примеры, особые решения).
19. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Бернулли. Общее решение в форме Коши (примеры, особые решения).
20. Уравнение Бернулли. Способы его решения (примеры, особые решения).
21. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах (определения, основные понятия, разрешимость, примеры).

22. Необходимые и достаточные условия, чтобы дифференциальное уравнение было уравнением в полных дифференциалах (теорема, существование решения, примеры, особые решения).

23. Способы решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах (примеры, особые решения и особые точки).

24. Интегрирующий множитель, определения и его нахождения (примеры, особые решения).

25. Формула Коши решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах с начальными данными (x_0, y_0) (примеры, особые решения).

26. Способы решения дифференциального уравнения Риккати (особые решения, задача Коши для уравнения Риккати, примеры).

27. Дифференциальные уравнения не разрешенные относительно производной (общий вид, примеры, общее решение, особые решения).

28. Уравнение, зависящее только от производной искомой функции (примеры, особые решения).

29. Уравнения вида $F(y, y') = 0$, $F(x, y') = 0$ (примеры, общее решение, особые решения).

30. Уравнение Лагранжа $y = x\,\varphi(y') + \psi(y')$ (методы решения, примеры, особые решения).

31. Дифференциальные уравнения n-го порядка (определения, основные понятия, задача Коши, решения, примеры).

32. Дифференциальное уравнение n-го порядка вида $y^{(n)} = f(x)$ $F\left(x, y^{(k)}, \dots, y^{(n)}\right) = 0$ (примеры, способы решения, задача Коши, особые решения).

33. Дифференциальное уравнение вида $F\left(y, y', \dots, y^{(n)}\right) = 0$ (способы решения, примеры, особые решения).

34. Решение уравнения вида $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ (способы решения, примеры, особые решения, задача Коши).

35. Дифференциальные уравнения вида

$$F\left(y, y', \dots, y^{(n)}\right) = 0,$$
$$F\left(x, y^{(k)}, \dots, y^{(n)}\right) = 0,$$
$$y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$$

(способы их решения, особые решения, задача Коши, общее решение, примеры).

36. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка (общий вид, общее решение, основные понятия, задача Коши, примеры).

37. Линейный оператор (основные понятия и определения, примеры).

38. Запись линейного дифференциального уравнения n-го порядка через линейный оператор

$$L[y] = f(x)$$
$$L[y] = 0$$

(примеры, теоремы о решениях линейных однородных уравнений).

39. Линейная зависимость и линейная независимость системы функций (определения, основные понятия и обозначения, теоремы об определителях Вронского, системы функций).

40. Линейная независимость решений линейного однородного уравнения n-го порядка (теоремы, примеры).

41. Структура общего решения линейного однородного дифференциального n-го порядка (примеры).

42. Фундаментальная система решений линейного дифференциального уравнения n-го порядка (определения, теоремы, примеры).

43. Линейные однородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами (определения, общее решение, примеры).

44. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод неопределенных коэффициентов, общее решение, примеры).

45. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод Лагранжа решения линейных неоднородных уравнений, примеры).

46. Нормальные системы дифференциальных уравнений (определения, решения, примеры).

47. Линейные системы дифференциальных уравнений (определения, примеры).

48. Линейные однородные системы (определения, решения, примеры).

49. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами (общее решение, примеры).

50. Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами (метод исключения, примеры).

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

3. Тестирование

Тестовые задания по дисциплине «Дифференциальные уравнения»

1. Дано дифференциальное уравнение $y'' + 4y = 0$. Определите общее решение
-: $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x} + C_3 e^{-x}$
-: $y = C_1 e^{x} \cos x + C_2 e^{x} \sin x$
+: $y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$
-: $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-x}$

2. Определите порядок дифференциального уравнения $y'''' + 18y'' + 81y = 0$
-: первого
-: третьего
+: четвертого
-: второго

3. Определите тип дифференциального уравнения $xy' - xy = y^2$
-: однородное
-: с разделяющимися переменными
+: уравнение Бернулли
-: линейное

4. Укажите уравнение в полных дифференциалах
-: $(x + y)dx + e^x dy = 0$
+: $(2xy^3 + 4y)dx + (3x^2y^2 + 4x)dy = 0$
-: $(3x + y^2)dx - 2xydy = 0$
-: $e^y dx + (x + y)dy = 0$

5. Укажите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
+: $(y + xy)dx + (x - xy)dy = 0$
-: $y' - y\,ctgx = \sin x$
-: $y' = 2 + \frac{y}{x}$
-: $3x^2dx + 3y^2dy = 0$

6. Укажите однородное дифференциальное уравнение
-: $\cos x dx - \sin y dy = 0$
-: $xy' - 2y = 2x^4$
-: $e^{-y}dx - (2y + xe^{-y})dy = 0$
+: $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - x^2}{2xy}$

7. Укажите линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка
+: $xy' - y = x^2$
-: $y' - \frac{1}{x}y = y^2$
-: $ydy + (x - 2y)dx = 0$

-: $y' - xy^2 = 2xy$

8. Укажите уравнение Бернулли
-: $(x^2 + 1)dy + 2xy^2dx = 0$
+: $y' + 2y = y^2e^x$
-: $x^2y' + 2xy - 1 = 0$
-: $2xydx + (x^2 - y^2)dy = 0$

9. Решите задачу Коши, если $y' + y = 0$, при $y(0) = 2$
-: $y = e^{x+2}$
-: $y = -2e^{-x}$
+: $y = 2e^{-x}$
-: $y = Ce^{-x}$

10. В случае отсутствия правильного общего решения укажите тип дифференциального уравнения: $(1 + e^x)y' = ye^x$
-: однородное
-: $y = Ce^x$
-: с разделяющимися переменными
+: $y = C(1 + e^x)$

11. Дано дифференциальное \уравнение $y'' - 16y = 0.$ Определите общее решение
-: $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{4x}$
+: $y = C_1 e^{-4x} + C_2 e^{4x}$
-: $y = C_1 e^{2x}\cos 3x + C_2 e^{2x}\sin 3x$
-: $y = C_1 \cos x + C_2 \sin x + C_3$

12. Определите порядок дифференциального уравнения $y^y - 4y''' = 0$
-: восьмого
-: третьего
+: пятого
-: второго

13. Определите тип дифференциального уравнения $y' - y\,tgx = ctgx$
-: уравнение Бернулли
-: с разделяющимися переменными
+: линейное
-: в полных дифференциалах

14. Укажите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
-: $y' - 2 = \frac{y}{x}$
-: $y' + 2y = e^x y^2$

-: $(2x-3y)dx+xdy=0$

+: $\cos x \sin y\, dx+\sin x \cos y\, dy=0$

15. Укажите дифференциальное уравнение с разделенными переменными

+: $2xdx+e^y dy=0$

-: $y'+3y=e^{2x}y^2$

-: $3x^2e^y dx+\left(x^3e^y-1\right)dy=0$

-: $x^2y'+y^2=0$

16. Укажите однородное дифференциальное уравнение

-: $ydy+\left(x^2-2y\right)dx=0$

+: $xy'=x\sin\frac{y}{x}+y$

-: $y'-xy^2=2xy$

-: $\frac{dy}{dx}+y=x$

17. Укажите линейное дифференциальное уравнение первого порядка

-: $y'e^{-x}=x-1$

-: $(x-2y)dx+ydy=0$

-: $x^2y'=xy+y^2$

+: $y'+y=x$

18. Укажите уравнение Бернулли

-: $2xydx+(x^2-y^2)dy=0$

-: $(x^2+1)dy+2xydx=0$

+: $y'-xy=x^3y^3$

-: $xy'=y-x^2$

19. Решите задачу Коши, если $y'-\frac{y}{x}=0$, при $y(1)=2$

+: $y=2x$

-: $y=2e^{-x}$

-: $y=Cx$

-: $y=Ce^{x+2}$

20. В случае отсутствия правильного общего решения укажите тип дифференциального уравнения: $xy'=y^2+1$

-: линейное

-: с разделяющимися переменными

+: $arctg\, y=ln|x|+C$

-: $y=Cx+x^2$

21. Дано дифференциальное уравнение $y'' + 16y = 0.$ Определите общее решение
-: $y = C_1\, e^x + C_2 x e^x + C_3 x^2 e^x$
-: $y = C_1\, \cos 5x + C_2 \sin 5x$
-: $y = C_1\, e^{-x} + C_2 e^{2x}$
+: $y = C_1\, \cos 4x + C_2 \sin 4x$

22. Определите порядок дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 3y = 0$
-: третьего
+: второго
-: четвертого
-: первого

23. Определите тип дифференциального уравнения $yy' + x = 0$
-: линейное однородное
-: уравнение Бернулли
+: с разделяющимися переменными
-: в полных дифференциалах

24. Укажите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными
-: $\frac{dy}{dx} - y\, ctg\, x = \sin x$
-: $x dx + 2y dy = 0$
+: $(xy^2 - y^2)dx - (x^2 y - x^2)dy = 0$
-: $y' = \frac{y}{x} + \cos\frac{y}{x}$

25. Укажите дифференциальное уравнение с разделенными переменными
-: $xy' = -2y + x^5 y^2$
-: $e^{-y} dx + (1 - xe^{-y}) = 0$
-: $x^2 y' + 2xy = 1$
+: $\frac{dx}{x} = -\frac{dy}{y}$

26. Укажите однородное дифференциальное уравнение
-: $y^2 dx - x dy = 0$
-: $(x - 2y)dx + y dy = 0$
+: $x\frac{dy}{dx} = y + x\, tg\left(\frac{y}{x}\right)$
-: $x\, y' \ln x + y = 5x$

27. Укажите линейное дифференциальное уравнение 1-го порядка
-: $\frac{dy}{dx} + 3y = e^{2x} y^2$
+: $y' \cos^2 x + y = tg\, x$
-: $3x^2 e^y dx + (x^3 e^y - 1) = 0$

-: $(x+y)dx - e^x dy = 0$

28. Укажите уравнение Бернулли

-: $xy' + y = 2y\,ln\left(\frac{y}{x}\right)$

-: $xy' - y = x^2$

+: $xy' + y = xy^2 ln\,x$

-: $x\frac{dy}{dx} = y$

29. Решите задачу Коши, если $y' + 3y = 0$, при $y(0) = 1$

-: $y = Ce^{-3x}$

-: $y = 2e^{-x}$

-: $y = Ce^{-x}$

+: $y = e^{-3x}$

30. В случае отсутствия правильного общего решения укажите тип дифференциального уравнения: $y' - y = e^x$

-: $y = Ce^x$

-: с разделяющимися переменными

+: $y = (x + C)e^x$

-: линейное

6.3 Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Дифференциальные уравнения»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные понятия, примеры, область определения.
2. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Примеры. Область определения.
3. Решение дифференциального уравнения (частное решение, общее решение, продолжение решений, полное решение и т.д.).
4. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка (постановка задачи, примеры).
5. Задача Коши в интегральной форме. Эквивалентность задач Коши для дифференциального уравнения первого порядка разрешенного относительно производной с начальными x_0, y_0 и задача Коши в интегральной форме.

6. Единственность решения задачи Коши.
7. Теорема существования решения задачи Коши (теорема Пеано).
8. Дифференциальное уравнение первого порядка в симметрической форме (определения, решение и т.д.).
9. Особые и неособые решения дифференциального уравнения (примеры).
10. Интегральная кривая дифференциального уравнения (примеры).
11. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными (примеры, определения, методы решения).
12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (примеры, определения, методы решения).
13. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными (примеры, методы решения).
14. Однородные дифференциальные уравнения (примеры, определения, методы решения).
15. Дифференциальные уравнения приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям (основные методы приведения к однородным уравнениям, примеры, особые решения).
16. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные, неоднородные уравнения первого порядка (определения, решения, условия разрешимости). Примеры.
17. Однородное линейное дифференциальное уравнение первого порядка (способ решения, примеры, особые решения).
18. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной) (примеры, особые решения).
19. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Бернулли. Общее решение в форме Коши (примеры, особые решения).
20. Уравнение Бернулли. Способы его решения (примеры, особые решения).
21. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах (определения, основные понятия, разрешимость, примеры).
22. Необходимые и достаточные условия, чтобы дифференциальное уравнение было уравнением в полных дифференциалах (теорема, существование решения, примеры, особые решения).
23. Способы решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах (примеры, особые решения и особые точки).
24. Интегрирующий множитель, определения и его нахождения (примеры, особые решения).
25. Формула Коши решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах с начальными данными (x_0, y_0) (примеры, особые решения).
26. Способы решения дифференциального уравнения Риккати (особые решения, задача Коши для уравнения Риккати, примеры).
27. Дифференциальные уравнения не разрешенные относительно производной (общий вид, примеры, общее решение, особые решения).
28. Уравнение, зависящее только от производной искомой функции (примеры, особые решения).

29. Уравнения вида $F(y,y')=0$, $F(x,y')=0$ (примеры, общее решение, особые решения).

30. Уравнение Лагранжа $y=x\,\varphi(y')+\psi(y')$ (методы решения, примеры, особые решения).

31. Дифференциальные уравнения n-го порядка (определения, основные понятия, задача Коши, решения, примеры).

32. Дифференциальное уравнение n-го порядка вида $y^{(n)}=f(x)$ $F\left(x,y^{(k)},\dots,y^{(n)}\right)=0$ (примеры, способы решения, задача Коши, особые решения).

33. Дифференциальное уравнение вида $F\left(y,y',\dots,y^{(n)}\right)=0$ (способы решения, примеры, особые решения).

34. Решение уравнения вида $y''+p(x)y'+q(x)y=0$ (способы решения, примеры, особые решения, задача Коши).

35. Дифференциальные уравнения вида

$$F\left(y,y',\dots,y^{(n)}\right)=0,$$
$$F\left(x,y^{(k)},\dots,y^{(n)}\right)=0,$$
$$y''+p(x)y'+q(x)y=0$$

(способы их решения, особые решения, задача Коши, общее решение, примеры).

36. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка (общий вид, общее решение, основные понятия, задача Коши, примеры).

37. Линейный оператор (основные понятия и определения, примеры).

38. Запись линейного дифференциального уравнения n-го порядка через линейный оператор

$$L[y]=f(x)$$
$$L[y]=0$$

(примеры, теоремы о решениях линейных однородных уравнений).

39. Линейная зависимость и линейная независимость системы функций (определения, основные понятия и обозначения, теоремы об определителях Вронского, системы функций).

40. Линейная независимость решений линейного однородного уравнения n-го порядка (теоремы, примеры).

41. Структура общего решения линейного однородного дифференциального n-го порядка (примеры).

42. Фундаментальная система решений линейного дифференциального уравнения n-го порядка (определения, теоремы, примеры).

43. Линейные однородные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами (определения, общее решение, примеры).

44. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод неопределенных коэффициентов, общее решение, примеры).

45. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод Лагранжа решения линейных неоднородных уравнений, примеры).

46. Нормальные системы дифференциальных уравнений (определения, решения, примеры).

47. Линейные системы дифференциальных уравнений (определения, примеры).

48. Линейные однородные системы (определения, решения, примеры).

49. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами (общее решение, примеры).

50. Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами (метод исключения, примеры).

51. Найти закон прямолинейного движения материальной точки с постоянными ускорением.

52. Найти такую кривую, чтобы тангенс угла наклона касательной в каждой ее точке численно равнялся ординате точки касания.

53. Методом последовательных приближений решить задачу Коши $y' = y,\ \ y(0) = 1.$

54. Пусть источник света помещен в точке O. Какова должна быть форма зеркала, чтобы отраженные лучи были параллельны прямой OX. Указать математическую модель формы зеркала.

55. температура вынутого из печи хлеба в течении 20 минут падает от $100^{\circ}C$ до $60^{\circ}C$. Температура воздуха равна $25^{\circ}C$. Через сколько времени от момента начала охлаждения температура хлеба понизится до $30^{\circ}C$.

56. Определить уравнения кривой, на которой располагается уровень грунтовых вод вблизи круглого колодца, простирающегося до непроницаемого слоя. Указать математическую модель расположения уровня.

57. Некоторое вещество A разлагается на два вещества P и Q. Скорость образования каждого из этих веществ пропорциональна количеству еще не разложенных веществ. Определить закон изменения веществ P и Q, зная, что в начальный момент вещество x из p было равно $0(x = 0, x \in p)$, вещество y из Q было равно $0(y = 0,\ y \in Q)$, а через $t = 1$ час, $x = \frac{3}{8}C,\ y = \frac{1}{8}C$, где $C -$ первоначальное количество вещества A.

58. Цилиндрический резервуар для хранения жидкости толщина D стенок которого мала по сравнению со средним радиусом R, а меридиональное сечение стенки – прямоугольник подвергается силовому воздействию давлению жидкости. Определить математическую модель деформации стенок резервуара.

59. Решить дифференциальное уравнение методом операционного исчисления: $y'' - y' - 6y = 2,\ \ y(0) = 1,\ \ y(0) = 0.$

60. В некоторой химической реакции вещество C разлагается на два вещества: x и y. Скорость образования каждого из продуктов разложения пропорционально наличному количеству вещества C. Найти зависимость x и y от времени, если в начале процесса $C = 1,\ x = 0,\ y = 0$, а по истечении одного часа $C = \frac{1}{2},\ x = \frac{1}{8},\ y = \frac{3}{8}$. Ответ: $x = \frac{1}{4}(1 - 2^{-1}),\ \ y = \frac{3}{4}(1 - 2^{-1}).$

61. В некоторой химической реакции вещество x преобразуется в вещество y со скоростью, пропорциональной наличному количеству x. В то же время, образовавшиеся вещество y посредством обратной реакции переходит в вещество x со скоростью пропорциональной наличному количеству y. Химический анализ дал такие результаты: $t = 0, 3, \infty;\ x = 10, 6, 5{,}5;\ \ y = 0, 4, 4{,}5$. Найти зависимость x и y от времени.

Ответы: $y = 4{,}5(1 - e^{-0{,}7324t}),\ x = 10 - y.$

62. Найти форму зеркала, отражающего пучок лучей, стремящихся сойтись в одной точке так, что после отражения все лучи пересекаются в некоторой другой точке.

Ответ: гиперболоид вращения. Дифференциальное уравнение $dr - dr' = 0$.

63. В течение какого времени хлеб потеряет 90% своей влаги, если влажность 25% окружающего воздуха поддерживать постоянной при помощи вентиляции?

Ответ: 3 суток.

64. Естественный прирост населения большой города пропорционален наличному количеству жителей и промежутку времени. Кроме того, население города увеличивается благодаря иммиграции: скорость прироста населения этим путем пропорциональна времени, отсчитываемому от момента, когда населения города равнялось A_0. Найти зависимость числа жителей города от времени (считая процесс непрерывным).

Ответ: через 1 час 20 минут

65. По закону Ньютона скорость охлаждения какого – либо тела в воздухе пропорциональна разности между температурами тел и воздуха. Известно, что температура тела в течении 20 мин падает от 100^0 до 60^0. Температура воздуха при этом равна 20^0.

Через сколько времени (от момента охлаждения) температура тела понизится до 25^0.

Ответ: через 1час 20 мин

66. Известно, что скорость радиоактивного распада пропорциональна количеству x еще не распавшегося вещества. Найти зависимость x от времени t, если в начальный момент $t = t_0$ имелось $x = x_0$ вещества.

67. Найти форму зеркала, собирающего пучок параллельно падающих на него лучей в одну точку.

68. Найти закон прямолинейного движения материальной точки, движущейся с постоянным ускорением a.

69. Тело охлаждается за 10 мин падает от 100^0 до 60^0. Температура воздуха при этом равна 20^0.

Когда тело остынет до 25^0.

70. Кусок металла с температурой a градусов помещен в печь, температура в которой в течении часа равномерно повышается от a градусов до b градусов.

При разности температур печи и металла в T градусов металла нагревается его скоростью KT градусов в минуту. Найти температуру металла через час.

71. За 30 дней распалось 50% первоначального количества радиоактивного вещества. Через сколько времени останется 1% от первоначального вещества.

72. Масса ракеты с полным запасом топлива равна М, без топлива m, скорость истечения продуктов горения из ракеты равна с, начальная скорость ракеты равна нулю. Найти скорость ракеты после сгорания полива, пренебрегая силой тяжести и сопротивления воздуха (формула Циолковского)

73. Согласно опытам, в течение года из каждого грамма радия распадается 0.44мг. через сколько лет распадается половина имеющегося количества радия?

74. Через сосуд емкостью a литров, наполненный водным раствором некоторой соли, непрерывно протекает жидкость, причем в единицу времени втекает b литров чистой воды и вытекает такое же количество раствора.

Найти закон, по которому изменяется содержание соли в сосуде в зависимости от времени протекания жидкости через сосуд.

75. В культуре пивных дрожжей быстрота прироста действующего фермента пропорциональна наличному его количеству x. Первоначальное количество фермента было a. Через час оно удвоилось. Во сколько раз оно увеличится через 3 часа?

76. Через сосуд емкостью a литров, наполненный водным раствором некоторой соли, непрерывно протекает жидкость, причем в единицу времени втекает b литров чистой воды и вытекает такое же количество раствора.

Найти закон, по которому изменяется содержание соли в сосуде в зависимости от времени протекания жидкости через сосуд.

77. Труба для стока воды выходит из стены на длину $\boldsymbol{l}$. Внутренний диаметр трубы $d=16$см. Толщина стенки 2см. Чему должна равняться длина $\boldsymbol{l}$, чтобы прогиб на конце трубы был $h=0.5$см?

Удельный вес стали $\gamma=7.8$, модуль упругости $E=2\cdot10^6$ кг/см^2.

78. Балка на двух опорах длиной l прогибается под действием равномерно распределенной нагрузки, общий вес которой равен P. Определить уравнение упругой линии и прогиб в середине пролета.

79. Влага, содержащая в свежеиспеченном хлебе, испаряется в окружающую среду со скоростью, пропорциональной количеству влаги в хлебе, а также разности влажности окружающего и насыщенного воздуха. Некоторое количество свежеиспеченного хлеба, содержащее 3кг влаги, положено в помещение кубатурой 100м^3, воздух которого первоначально имел влажность 25%. Насыщенный воздух при той же температуре содержит 0.12 кг влаги на 1м^3, Если в течении первых суток хлеб потерял половину своей влаги, то сколько влаги в нем останется по истечении вторых суток?

80. Железное ядро (объемный вес $\gamma=7.25$) радиусом 2см падает с высоты 1200м. Через какое время и с какой скоростью ядро достигнет земли? Задачу решить:

а) в предположении отсутствия сопротивления воздуха

б) при сопротивлении воздуха, пропорциональном квадрату скорости падения.

81. Скорость роста культуры микроорганизмов пропорциональна их количеству и количеству питательных веществ (коэффициент пропорциональности равен R). Скорость убывания питательных веществ пропорциональная наличному количеству микроорганизмов и времени (коэффициент пропорциональности равен R_1). В начале опыта в сосуде имелось $A_0 г$ микроорганизмов и $B_0 s$ питательных веществ. Найти зависимость количества A микроорганизмов и количества B питательных веществ от времени.

Методом операционного исчисления найти частные решения уравнений, удовлетворяющие заданным начальным условиям:

82. $y''+2y'+2y=0,\ y(0)=A,\ y'(0)=B$;

83. $y''+6y'+9y=0,\ y(0)=A,\ y'(0)=B$;

84. $y''-9y=2-x,\ y(0)=0,\ y'(0)=1$;

85. $y''-4y=4x,\ y(0)=1,\ y'(0)=0$;

86. $y''+4y=2\cos x,\ y(0)=0,\ y'(0)=4$;

87. $y''+y'=x^2+6x,\ y(0)=0,\ y'(0)=0$;

88. $y''+y=\cos x+\sin 2x,\ y(0)=0,\ y'(0)=0$;

89. $y''-4y=4e^{2x},\ y(0)=0,\ y'(0)=0$;

90. $y''+y=\sin 2x,\ y(0)=0,\ y'(0)=0$.

Найти частные решения систем уравнений:

91. $\left.\begin{aligned} y'&=3z-y \\ z'&=y+z+e^x \end{aligned}\right\}\ \begin{aligned} y(0)&=0, \\ z(0)&=0. \end{aligned}$

92. $\left.\begin{aligned} y'+zy-z&=0 \\ z'+2y+5z&=0 \end{aligned}\right\}\ \begin{aligned} y(0)&=1, \\ z(0)&=1. \end{aligned}$

93. $\left.\begin{aligned} y'-2y-4z&=\cos x \\ z'+y+2z&=\sin x \end{aligned}\right\}\ \begin{aligned} y(0)&=0, \\ z(0)&=0. \end{aligned}$

94. $\left.\begin{aligned} y'+z'-z&=e^x \\ 2y'+z'+2z&=\cos x \end{aligned}\right\}\ \begin{aligned} y(0)&=0, \\ z(0)&=0. \end{aligned}$

95. $\left.\begin{array}{l} y' - y + z = \frac{3}{2}x^2 \\ z' + 4y + 2z = 4x + 1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

96. $\left.\begin{array}{l} y'' + 2z = 0 \\ z'' - 2y = 0 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \ y'(0) = 1, \\ z(0) = 0, \ z'(0) = 0. \end{array}$

97. $\left.\begin{array}{l} y' = 3z - y \\ z' = y + z + e^x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

98. $\left.\begin{array}{l} y' + zy - z = 0 \\ z' + 2y + 5z = 0 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 1, \\ z(0) = 1. \end{array}$

99. $\left.\begin{array}{l} y' + z' - z = e^x \\ 2y' + z' + 2z = \cos x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

100. $\left.\begin{array}{l} y' - y + z = \frac{3}{2}x^2 \\ z' + 4y + 2z = 4x + 1 \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Список литературы

1. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Понтрягин Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 396 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92055.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Арнольд В.И.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92056.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Твердохлебова Е.В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений: уравнения и системы первого порядка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Твердохлебова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020.— 165 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106709.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск:

Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98702.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/93327.html.— ЭБС «IPRbooks».
6. Болодурина И.П. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в примерах и приложениях [Электронный ресурс]: методические указания/ Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовисная А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51604.html.— ЭБС «IPRbooks»;
7. Интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Новоселов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020.— 122 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107201.html.— ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дифференциальные уравнения» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное

тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационная безопасность»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.20

Грозный 2022

Азиева Л.Д., Рабочая программа учебной дисциплины «Информационная безопасность» / Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины…… 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП…….. 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)…….. 13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……... 14
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)…… 31
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)…… 32
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……... 33
10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)……..33
11. Описание материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……...35

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– изучение студентами основных теоретических принципов информационной безопасности;

– ознакомление с существующими технологиями защиты информации в областях операционных систем, баз данных и компьютерных сетей;

– получение базовых знаний и навыков по практическому использованию и эксплуатации информационных систем с позиций информационной безопасности.

Задачи:

– формирование общего представления о современных концепциях информационной безопасности;

– знакомство с различными методами защиты информации от несанкционированного доступа, изучение криптографических средств, как основного инструмента обеспечения сохранности компьютерной информации;

– приобретение практических навыков работы с современными аппаратными и программными средствами защиты информации баз данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	ОПК-4.2 - умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной	**знать:** методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; **уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

	безопасности	**владеть:** - навыками работы с современными аппаратными и программными средствами защиты информации баз данных; - приемами работы с современным программным обеспечением для практического освоения принципов и методов обеспечения информационной безопасности; - навыками подготовки составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.20 «Информационная безопасность» относится к обязательной дисциплине Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 − Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Архитектура компьютера и операционные системы» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Освоение дисциплины «Информационная безопасность» является необходимой является необходимой основой для прохождения проектно-технологической практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 5	Всего
Общая трудоемкость	3/108	3/108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**1,9/68**	**1,9/68**
Лекции (Л)	0,9/34	0,9/34
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0,9/34	0,9/34
Самостоятельная работа:	**1,1/40**	**1,1/40**
Реферат (Р)	0,6/20	0,6/20
Самостоятельное изучение разделов	0,6/20	0,6/20
Зачет/экзамен	зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в дисциплину	Предпосылки становления предметной области информационной безопасности. Основные виды и источники атак на информацию. Современная ситуация в области информационной безопасности. Категории информационной безопасности. Ключевые вопросы информационной безопасности	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
2.	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	Методы и средства организационно-правовой защиты информации. Методы и средства инженерно-технической защиты информации. Физические методы и средства защиты информации. Аппаратные методы и средства защиты информации. Программные методы и средства защиты информации. Криптографические методы и средства защиты информации	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
3.	Алгоритмы шифрования	Симметричные алгоритмы. Асимметричные алгоритмы. Хеш-функции. Ключ шифрования. Стойкость алгоритма шифрования. Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования RSA. Стойкость алгоритма RSA.	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
4.	Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	Актуальность проблемы защиты информации. Термины и определения защиты информации от несанкционированного доступа. Идентификация и аутентификация. Факторы и способы сверки. Электронно-цифровая подпись. Утилита КриптоПро	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
5.	Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	Защита информации. Защита данных в центре обработки данных. Безопасность в бизнес-процессах. Безопасность мобильных вычислений. Защита информации в сетях. Системный интегратор SMB Telecom	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
6.	Международное и российское законодательство в сфере информационной	Закон №149-ФЗ РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». *Статья 16. Защита информации. Статья 17. Ответственность за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации*. Статья	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос

	безопасности	18. О признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) российской федерации	
7.	Антивирусная защита	Характеристика протоколов антивирусов. Программы шпионы и их обнаружение, признаки заражения. методы защиты и основные способы обнаружения программ-шпионов, действия программ «анти-руткитов», топология компьютерных сетей, файлообменные сети: основные принципы, протоколы, безопасность, брандмауэр в Windows, поведенческие блокираторы	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину	18	6		6	6
2.	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	14	4		4	6
3.	Алгоритмы шифрования	18	6		6	6
4.	Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	18	6		6	6
5.	Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	14	4		4	6
6.	Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности	14	4		4	6
7.	Антивирусная защита	12	4		4	4
Итого		**108**	**34**		**34**	**40**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	Работа с конспектом	Собеседование	8	ОПК-4
Алгоритмы шифрования	Работа с конспектом	Собеседование	6	ОПК-4
Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	6	ОПК-4
Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК-4
Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	6	ОПК-4
Антивирусная защита	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК-4
Всего			**40**	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Предпосылки становления предметной области информационной безопасности. Основные виды и источники атак на информацию. Современная ситуация в области информационной безопасности Категории информационной безопасности. Ключевые вопросы информационной безопасности	4

3-8	2	Физические методы и средства защиты информации Аппаратные методы и средства защиты информации Программные методы и средства защиты информации Криптографические методы и средства защиты информации	12
9-12	3	Симметричные и ассиметричные методы шифрования. Хеш-функции. Ключ шифрования Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования RSA.	8
13-17	4	Основные виды и источники атак на информацию. Получение пароля на основе ошибок администратора и пользователей. Файрвол. Смарт-Карты. Идентификация и аутентификация. Факторы и способы сверки. Электронно-цифровая подпись. Утилита КриптоПро	10
Итого			34

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**3/108**	**3/108**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,9/34**	**0,9/34**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,5/17
Самостоятельная работа:	**2,1/74**	**2,1/74**
Реферат (Р)	0,6/20	0,6/20
Самостоятельное изучение разделов	1,5/54	1,5/54
Зачет/экзамен	зачет	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину	12	2			10
2.	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	16	2		4	10
3.	Алгоритмы шифрования	18	2		6	10

4.	Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	14	2		2	10
5.	Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	14	2		2	10
6.	Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности	13	3			10
7.	Антивирусная защита	21	4		3	14
	Итого	**34**	**17**		**17**	**74**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	Работа с конспектом	Собеседование	10	ОПК-4
Алгоритмы шифрования	Работа с конспектом	Собеседование	20	ОПК-4
Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4
Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4
Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4
Антивирусная защита	Конспектирование	Собеседование	14	ОПК-4
Всего			**74**	

4.5. Лабораторные работы.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Предпосылки становления предметной области информационной безопасности. Основные виды и источники атак на информацию. Современная ситуация в области информационной безопасности Категории информационной безопасности. Ключевые вопросы информационной безопасности	4
3-4	2	Физические методы и средства защиты информации Аппаратные методы и средства защиты информации Программные методы и средства защиты информации Криптографические методы и средства защиты информации	4
5-7	3	Симметричные и ассиметричные методы шифрования. Хеш-функции. Ключ шифрования Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования RSA.	6
8-9	4	Основные виды и источники атак на информацию. Получение пароля на основе ошибок администратора и пользователей. Файрвол. Смарт-Карты. Идентификация и аутентификация. Факторы и способы сверки. Электронно-цифровая подпись. Утилита КриптоПро	3
Итого			17

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала

студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Щербаков А.Ю. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты. — М.: Книжный мир, 2009. — 352 с.
2. Галатенко В. А. Стандарты информационной безопасности. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006. — 264 с.
3. Петренко С. А. Управление информационными рисками. М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004.
4. Шаньгин В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства. М.: ДМК Пресс, 2008.
5. Лепехин А. Н. Расследование преступлений против информационной безопасности. Теоретико-правовые и прикладные аспекты. М.: Тесей, 2008. — 176 с.
6. Лопатин В. Н. Информационная безопасность России: Человек, общество, государство Серия: Безопасность человека и общества. М.: 2000. — 428 с.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Информационные процессы и информационные технологии	ОПК-4: ОПК - 4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
2.	Методы и средства защиты информации в компьютерных системах	ОПК-4: ОПК - 4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос

		деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	
3.	Алгоритмы шифрования	ОПК-4: ОПК- 4.3 Владеет навыками решения профессиональных задач с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
4.	Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры	ОПК-4: ОПК - 4.3 Владеет навыками решения профессиональных задач с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
5.	Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации	ОПК-4: ОПК - 4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос
6.	Антивирусная защита	ОПК-4: ОПК - 4.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм	Реферат ЛР Тестирование Устный опрос

		информационной безопасности	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Информационная безопасность»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Лабораторная работа № 1

Тема: Алгоритмы шифрования

Цели занятия:

- рассмотреть основные понятия, термины и определения в области защиты информации.
- изучить методы защиты информации, способы предотвращения нанесения ущерба собственнику, владельцу, пользователю информации в результате возможной утечки информации и/или несанкционированного и непреднамеренного воздействия на информацию.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, тетради

Теоретические сведения

Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

В современном мире информация стала основным ресурсом, требующим защиты. Как говорил У. Черчилль: "Кто владеет информацией - тот владеет миром."

Основные технические средства и системы (ОТСС) - технические средства и системы, а также их коммуникации, используемые для обработки, хранения и передачи информации ограниченного доступа. Эти средства и системы также называют техническими средствами приёма, обработки и хранения информации (ТСПИ).

Вспомогательные технические средства и системы (ВТСС) - технические средства и системы, не предназначенные для передачи, обработки и хранения информации ограниченного доступа, устанавливаемые совместно с основными техническими средствами и системами или в защищаемых помещениях.

К ним относятся:

- различного рода телефонные средства и системы;

– средства и системы передачи данных в системе радиосвязи;
– средства и системы охранной и пожарной сигнализации;
– средства и системы оповещения и сигнализации;
– контрольно-измерительная аппаратура;
– средства и системы кондиционирования;
– средства и системы проводной радиотрансляционной сети и приема программ радиовещания и телевидения (абонентские громкоговорители, системы радиовещания, телевизоры и радиоприемники и т.д.);
– средства электронной оргтехники;
– иные технические средства и системы.

Защищаемые помещения (ЗП) - помещения (служебные кабинеты, актовые, конференц-залы и т.д.), специально предназначенные для проведения конфиденциальных мероприятий (совещаний, обсуждений, конференций, переговоров и т.п.).

Контролируемая зона - пространство (территория, здание, часть здания, помещение), в котором исключено неконтролируемое пребывание посторонних лиц, а также транспортных, технических и иных материальных средств.

В соответствии с законодательством Российской Федерации защите подлежит конфиденциальная информация и секретная информация, к которой относится государственная тайна. Под *конфиденциальной информацией* в данном курсе подразумевается информация ограниченного доступа, не содержащая государственную тайну.

Безопасность информации - состояние защищенности информации, при котором обеспечиваются ее конфиденциальность, доступность и целостность.

Конфиденциальность, доступность и целостность представляют собой три наиболее важных свойства информации в рамках обеспечения ее безопасности.

Конфиденциальность информации - состояние информации, при котором доступ к ней осуществляют только субъекты, имеющие на него право;

Целостность информации - состояние информации, при котором отсутствует любое ее изменение либо изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на него право;

Доступность информации - состояние информации, при котором субъекты, имеющие права доступа, могут реализовать их беспрепятственно.

Рассмотрим понятия конфиденциальности, целостности и доступности на примере сетевого взаимодействия.

Пример

Допустим, Анна и Влад обмениваются информацией по сети. Максим - злоумышленник. Он перехватывает информационные пакеты с помощью специальной программы - анализатора траффика (sniffer) - и читает их. При этом информационный поток между Анной и Владом и работоспособность канала не нарушаются. Нарушается только конфиденциальность информации, так как легитимными обладателями информации являются только Анна и Влад, тем не менее, Максим имеет доступ к этой информации.

В случае если Максим не только перехватывает, но и изменяет информационные пакеты, которые Анна и Влад передают друг другу, речь идет о нарушении целостности и конфиденциальности. Целостности - потому что Максим изменяет пакеты, конфиденциальности - потому что он их читает.

Доступность информации Максим может нарушить обрезанием кабеля связи, порчей оборудования (физическое воздействие), либо удаленной атакой (например, DOS-атакой). При этом информационный поток будет нарушен, и легитимные пользователи не смогут получить доступ к информации.

Меры защиты информации подразделяются на:

- правовые;
- криптографические;
- физические;
- технические (аппаратные и программные).

Симметричное шифрование предусматривает использование одного и того же ключа и для зашифрования, и для расшифрования. К симметричным алгоритмам применяются два основных требования: полная утрата всех статистических закономерностей в объекте шифрования и отсутствие линейности. Принято разделять симметричные системы на блочные и поточные.

В блочных системах происходит разбиение исходных данных на блоки с последующим преобразованием с помощью ключа. В поточных системах вырабатывается некая последовательность (выходная гамма), которая в последующем накладывается на само сообщение, и шифрование данных происходит потоком по мере генерирования гаммы.

Содержание работы:

Задание №1. На примере сетевого взаимодействия рассказать о понятии конфиденциальности, целостности и доступности.

Задание №2. Алгоритм шифрования RSA.

В основу асимметричного криптографического алгоритма RSA заложена операция факторизации целых чисел, полученных из пары больших простых чисел. Алгоритм назван в честь трех исследователей, впервые его описавших его: Рон Ривест, Ади Шамир и Лен Адельман. Базируется RSA на зашифрованном тексте C, открытом тексте M с открытым ключом PU={e,n} и закрытым ключом PR={d,n} [6].

Коротко механизм его работы можно описать последовательностью действий:

1. Выбрать *простые большие числа p и q;*
2. Найти n = p * q;
3. Вычислить значение m = (p - 1) * (q - 1);
4. Выбрать случайное d, взаимно простое с m;
5. Найти ключ e таким образом, чтобы выражение (e * d) = 1/ mod(m) было истинным.

Алгоритм непосредственно связан с алгоритмом Евклида. Последний применяют для поиска наибольшего делителя (НОД) и минимального общего кратного (НОК).

Алгоритм RSA с практической точки зрения

Сгенерируем открытый и секретные ключи на примере

Пусть p и q – два больших простых числа

Определим n, как результат умножения: (**n= p*q**). Выберем случайное число, которое назовем **d**. Это число должно быть взаимно простым (не иметь ни одного общего делителя, кроме 1) с результатом умножения **(p-1)*(q-1)**. Определим такое число e, для которого является истинным следующее соотношение (e*d) mod ((p-1)*(q-1))=1.

*Открытые ключи числа **e и n**, а секретные ключи - **d и n**.*

Для того, чтобы зашифровать данные по открытому ключу {e,n}, необходимо следующее:

1. Разбить шифруемый текст на блоки, каждый из которых может быть представлен в виде числа M(i)=0,1,2..., n-1
2. Зашифровать текст, рассматриваемый как последовательность чисел M(i) по формуле **C(i)=(M(I)^e)mod n.**

Чтобы расшифровать эти данные, используя секретный ключ {d,n}, необходимо выполнить следующие вычисления:

M(i) = (C(i)^d) mod n. В результате будет получено множество чисел M(i), которые представляют собой исходный текст.

Зашифруем и расшифруем сообщение "CAB" по алгоритму RSA.

1. Пусть p=3 и q=11, тогда n= 3*11=33.
2. m=(p-1)*(q-1)=20.
3. d =3 (взаимно простое с числом 20)
4. Вычислим число e по следующей формуле:
   (e*3) mod 20=1. Следовательно, e=7.
5. Представим шифруемое сообщение CAB как последовательность чисел в диапазоне от 0 до 32 (на n-1): A =1, B=2, C=3.
6. Зашифруем сообщение, используя открытый ключ {7,33} по формуле **C(i)=(M(I)^e)mod n, где M(i)=0,1,2..., n-1:**

C1 = (3^7) mod 33 = 9; C
C2 = (1^7) mod 33 = 1;
C3 = (2^7) mod 33 = 29; 9 1 29

7. Расшифруем данные, используя закрытый ключ {3,33} по формуле **M(i) = (C(i)^d) mod n**:
   M1=(9^3) mod 33 =3 (C);
   M2=(1^3) mod 33 = 1(A);
   M3=(29^3) mod 33 = 2(B);

Задание №3. Найдите ответы на следующие вопросы

Вопрос	Ответ
1. Первые алгоритмы шифрования	
2. На какие группы делятся алгоритмы шифрования	
3. Примеры симметричных шифров	
4. Примеры асимметричных шифров	
5. Примеры хеш-алгоритмов	

Задание №4. Ответьте на вопросы

1. Алгоритм Цезаря.
2. Алгоритм простой замены.
3. Ключ шифрования Алгоритм Диффи-Хеллмана.
4. Алгоритм шифрования RSA.

Задание №5. Сделайте вывод о проделанной работе

Лабораторная работа № 2

Тема: Защита информации. Методы защиты информации. Несанкционированный доступ. Принцип шифра Виженера

Цель занятия: научиться решать задачи на количественное измерение информационного объема текстовой информации.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, тетради

Время выполнения - 2 часа

Теоретические сведения

В 15 веке был впервые придуман, а потом в 16 веке французским дипломатом Блезом Виженером официально представлен более совершенный метод на основе шифра Цезаря, получивший впоследствии название "шифр Виженера". Его принцип в том, что каждая буква

в исходном шифруемом тексте сдвигается по алфавиту не на фиксированное, а переменное количество символов. Величина сдвига каждой буквы задается ключом (паролем) - секретным словом или фразой, которая используется для шифрования и расшифровки.

Допустим, мы хотим зашифровать фразу "КЛАД ЗАРЫТ В САДУ" используя слово ЗИМА в качестве ключа. Запишем это слово подряд несколько раз под исходной фразой:

Исходный текст	К	Л	А	Д	З	А	Р	Ы	Т	В	С	А	Д	У
Ключ	З	И	М	А	З	И	М	А	З	И	М	А	З	И

Для удобства шифрования используем так называемый "квадрат Виженера" - таблицу, где в каждой строке алфавит сдвигается на одну позицию вправо:

Буквы исходного текста

Буквы ключа	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А
Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б
В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В
Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г
Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д
Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е
Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й
К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К
Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л
М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М
Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н
О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О
П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р
С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С
Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т
У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У
Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц
Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч
Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш
Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ
Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
Ы	Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы
Ь	Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь
Э	Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э
Ю	Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю
Я	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я

Если взять строку с первой буквой ключа (З) и столбец с первой буквой исходного текста (К), то на их пересечении увидим букву "Т" - это и будет первая буква нашего зашифрованного сообщения. Затем процедура повторяется для всех остальных пар букв ключа и исходного сообщения по очереди и в результате мы получаем зашифрованный вариант нашей исходной фразы:

Исходный текст	К	Л	А	Д	З	А	Р	Ы	Т	В	С	А	Д	У
Ключ	З	И	М	А	З	И	М	А	З	И	М	А	З	И
Зашифрованный текст	Т	Ф	Н	Е	П	Й	Э	Ь	Ъ	Л	Ю	Б	М	Ь

Вскрыть шифр Виженера простыми способами невозможно - вплоть до 19 века он считался не взламываемым и успешно использовался военными, дипломатами и шпионами многих стран.

План

Придумайте ключевое слово короче фразы или фраз, которые вы хотите зашифровать:

LIME

Запишите сообщение без пробелов. Мы возьмем фразу «wikiHow is the best» и запишем ее как:

WIKIHOWISTHEBEST

Запишите ключевое слово под сообщением, чтобы каждая буква стояла строго под соответствующей буквой сообщения. Повторяйте это слово (без пробелов) до конца сообщения. В нашем примере это будет:

WIKIHOWISTHEBEST
LIMELIMELIMELIME

Укоротите ключевое слово, чтобы оно помещалось во фразу, если это необходимо.

Перейдите к ряду первой буквы в ключевом слове в квадрате Виженера и найдите колонку с первой буквой изначального сообщения, а затем найдите точку пересечения ряда и колонки. В нашем примере это ряд, обозначенный L, и колонка, обозначенная W. Буква на их пересечении будет первой буквой вашего зашифрованного сообщения.

Продолжайте делать то же самое для всех букв фразы по порядку, пока не зашифруете ее целиком. Первая буква, которую мы получили в предыдущем шаге, —буква H, вторая — Q и так далее. В итоге получится фраза:

HQWMSWIMDBTIMMEX



Расшифровка

Чтобы расшифровать текст, выполните описанные выше действия в обратном порядке.

Найдите ряд, обозначенный первой буквой ключевого слова. Найдите в нем первую букву зашифрованной фразы. Посмотрите, в какой колонке она находится: буква, которой обозначена эта колонка, и будет первой буквой расшифрованного сообщения.

Продолжайте делать то же самое для всех букв фразы по порядку, пока не расшифруете ее целиком.

В интернете есть средства расшифровки кода Виженера, которые вы можете найти и использовать.

Если вы используете большой квадрат Виженера, включающий пунктуацию и пробелы, шифр будет сложнее расшифровать, особенно если ключевое слово или ключевая фраза имеют такую же или бóльшую длину, чем сообщение.

Еще один путь усложнить шифр — сначала зашифровать исходное сообщение другим способом (например, перестановочным шифром), а уже полученный результат закодировать с помощью шифра Виженера. Даже если шифр Виженера расшифруют, на выходе получится лишь бессмысленный набор букв. Не применяйте к исходному сообщению шифр Цезаря вместо перестановочного шифра, так как в этом случае оба шага шифрования можно будет объединить в один, и шифровка будет не очень надежной.

Чем чаще ваше ключевое слово или фраза повторяются, тем легче расшифровать текст. Ключ должен быть как можно длиннее.

Предупреждения

Этот шифр ненадежен (как и любой другой), и его можно легко взломать. По современным стандартам шифр Виженера является очень ненадежным. Не используйте его для чего-либо действительно секретного. Для лучшей шифровки используйте AES и RSA. Однако этот шифр можно использовать с одноразовым ключом (случайная фраза такой же длины, как и текст, которая используется только раз) — если ключ хранить в секрете, расшифровка будет не такой простой.

Расшифровывание производится следующим образом: находим в таблице Виженера строку, соответствующую первому символу ключевого слова; в данной строке находим первый символ зашифрованного текста. Столбец, в котором находится данный символ, соответствует первому символу исходного текста. Следующие символы зашифрованного текста расшифровываются подобным образом. Если буквы А-Я соответствуют числам 0-32, то шифрование Виженера можно записать в виде формулы:

$$C_i \equiv (P_i + K_i) \bmod 32$$

Расшифровка:

$$P_i \equiv (C_i - K_i + 31) \bmod 32$$

Варианты заданий

1 Шумит дубравушка к непогодушке
2 Утром вороны каркают к дождю
3 Сорока на хвосте принесла
4 Снег холодный, а от мороза укрывает
5 Сирень или берёза, а всё дерево
6 Сегодня не тает, а завтра кто знает
7 Розы без шипов не бывает
8 Не высок лесок, а от ветра защищает
9 На всех и солнышко не светит
10 Красна ягодка, да на вкус горька
11 В осеннее ненастье семь погод на дворе
12 Ветром ветра не смеряешь
13 Пропущенный час годом не нагонишь
14 Счастливые часов не наблюдают
15 Друг неиспытанный, как орех не расколотый

16 Дружи с теми, кто лучше тебя самого
17 Крепкую дружбу и топором не разрубишь
18 Кто друг прямой, тот брат родной
19 лучше выслушать упрёки друга, чем потерять его
20 Одна пчела много мёду не принесёт

Шкала и критерии оценки выполненной лабораторной работы:

– выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; – в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;	Отлично
- были выполнены требования к оценке «5», но обучающийся допустил неточности	Хорошо
если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки	Удовлетворительно
если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, когда учащийся совсем не выполнил работу.	Неудовлетворительно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Реферат

по дисциплине «Информационная безопасность»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Тематика рефератов

1. Актуальность информационной безопасности, понятия и определения.
2. Задачи и методы информационной безопасности.
3. Способы защиты информации.
4. Угрозы информационной безопасности.
5. Защита информации от несанкционированного доступа.
6. Несанкционированный доступ (НСД) к защищаемым информационным ресурсам.
7. Каналы утечки информации.
8. Потенциальные противники и атаки.
9. Последствия несанкционированного доступа к информации
10. Криптографическая Защита информации.
11. Электронная цифровая подпись (ЭЦП).
12. Классификация вредоносных программ.
13. Защита от компьютерных вирусов.
14. Симптомы заражения.
15. Методы защиты от вредоносных программ.
16. Законодательный уровень информационной безопасности.
17. Административный уровень информационной безопасности.

18. Программные продукты для защиты от вредоносных программ.
19. Криптографическое программное обеспечение.
20. Программное обеспечение для резервного копирования.

Шкала и критерии оценивания рефератов:

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Тестовые задания

по дисциплине «Информационная безопасность»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Тестовые задания к зачету по дисциплине

1. **Основа современных ИТ — это**
   -: передача информации на любое расстояние на не ограниченное время;
   -: компьютерная обработка информации по заданным алгоритмам;
   -: хранение больших объемов информации на машинных носителях;
   -: передача информации на любое расстояние в ограниченное время

2. **Цифровые технологии – это…**
   -: способ обработки и записи информации
   -: область производства материальных носителей информации
   -: сфера производства электронных носителей информации
   -: способ передачи аналоговой информации

3. **Информационная технология обработки данных предназначена для …**
   -: решения структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные
   -: организации и поддержки коммуникационных процессов
   -: создании современной технологии информационных систем
   -: отставания программного обеспечения от уровня развития аппаратных средств
4. **Информация – это …**

-: предварительно обработанные данные, годные для принятие управленческих решений;

- сообщения, находящиеся в хранилище данных;
- данные, зафиксированные на машинных носителях,
- сообщения, находящиеся в памяти компьютера

5. В теории информации под информацией понимают

-: сведения, уменьшающие неопределенность
-: сообщения, передаваемые в виде знаков и сигналов
-: сведения, обладающие новизной
-: характеристику объекта, выраженную в числовых величинах

6. В технике под информацией понимают

-: сообщения, передаваемые в форме световых или электрических сигналов
-: сообщения, передаваемые в знаковой, символьной, графической или табличной форме
-: сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, передаваемые человеком или специальными устройствами
-: сведения, обладающие новизной или полезностью

7. Адекватность информации

-: уровень не соответствия создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению
-: уровень соответствия, создаваемого с помощью полученной информации образа реальному объекту, процессу, явлению
-: красочность представления информации
-: способ представления информации

8. Объем данных в сообщении измеряется

-: качеством символов
-: размером символов
-: количеством символов
-: начертанием символов

9. Информация, не зависящая от личного мнения или суждения

-: достоверная
-: актуальная
-: объективная
-: полезная

10. Информация, отражающая истинное положение дел

-: понятная
-: достоверная
-: объективная
-: полная

11. Информация, важная в настоящий момент

-: актуальная
-: полезная
-: достоверная
-: объективная и полная

12. Информация, объем которой достаточен для решения поставленной задачи
-: полезная
-: актуальная
-: полная
-: понятная

13. Персональный компьютер включает три основных устройства
-: мышь, системный блок, монитор
-: системный блок, принтер, монитор
-: клавиатуру, системный блок, мышь, монитор
-: монитор, клавиатуру, системный блок

14. Устройствами ввода информации в компьютер являются
-: сканер и клавиатура
-: принтер и трекбол
-: мышь и коврик
-: шина и клавиатура

15. Устройство вывода текстовой и графической информации
-: клавиатура
-: сканер
-: принтер
-: дискета

16. Аппаратное обеспечение
-: включает драйверы, программы, утилиты
-: совокупность программ и документов
-: оборудование, комплектующее компьютер
-: программа, выполняющая все арифметические вычисления

17. Клавиш и F1, F2, …, F12
-: функциональные клавиши
-: служебные клавиши
-: дополнительные клавиши
-: вспомогательные клавиши

18. Монитор предназначен для
-: ввода визуальной информации
-: форматирования текста
-: вывода визуальной информации
-: обработки данных

19. Установите последовательность, в которой единицы измерения информации указаны в порядке возрастания
-: бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт, петабайт
-: байт, килобайт, мегабайт, бит, экзабайт
-: килобайт, байт, бит, мегабайт, зеттабайт
-: йоттабайт, байт, мегабайт, бит, килобайт

20. За минимальную единицу измерения количества информации принят
-: 1 бод
-: 1 байт

-: 1 бит
-: 1 Кбайт

21. Основные функции текстовых процессоров
-: создание таблиц и выполнение расчетов по ним
-: редактирование текста, форматирование текста, вывод текста на печать
-: редактирование графических приложений
-: создание и редактирование диаграмм

22. Система счисления
-: совокупность приемов и правил для записи чисел цифровыми знаками
-: произвольная последовательность цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
-: форма записи чисел в виде мантиссы и порядка
-: бесконечная последовательность цифр 0, 1

23. В минимальную комплектацию ПК входят:
-: мышь, монитор, клавиатура, системный блок
-: системный блок, дисплей, клавиатура, принтер
-: дисплей, системный блок, клавиатура
-: монитор, системный блок, мышь, винчестер

24. Как называется основное окно Windows, которое появляется на экране после полной загрузки операционной среды?
-: окно загрузки
-: стол с ярлыками
-: рабочий стол
-: изображение монитора

25. Программа WORD является ...
-: текстовым редактором
-: стандартным процессором
-: табличным редактором
-: графическим редактором

26. Документ MS Excel имеет расширение …
-: xls
-: doc
-: exe
-: bmp

27. Программа MS Excel используется для …
-: решения задач, представленных в табличной форме
-: создания текстовых документов
-: только для создания графических изображений
-: только для оформления графиков

28. Непозиционная система счисления - это:
-: двоичная
-: восьмеричная
-: шестнадцатеричная
-: буквы римского алфавита

29. Системы счисления делятся на …

-: позиционные и непозиционные
-: арабские и римские
-: алфавитные и цифровые
-: представленные в виде ряда

30. В позиционной системе счисления

-: значение каждого знака в числе зависит от значения числа
-: значение каждого знака в числе зависит от значений соседних знаков
-: значение каждого знака в числе зависит от позиции, которую занимает знак в записи числа
-: значение каждого знака в числе зависит от значения суммы соседних знаков

31. По среде обитания компьютерные вирусы классифицируют на

-: резидентные и нерезидентные
-: не опасные, опасные и очень опасные
-: паразиты, репликаторы, невидимки, мутанты, троянские
-: сетевые, файловые, загрузочные, макровирусы

32. Операционная система — это

-: специальное устройство компьютера
-: программа автоматизации бухгалтерских расчетов
-: набор программ для организации взаимодействия пользователя с аппаратурой компьютера
-: компьютерная игра

33. Программное обеспечение это...

-: совокупность устройств, установленных на компьютере
-: совокупность программ, установленных на компьютере
-: все программы, которые у вас есть на диске
-: графический редактор

34. Информационные технологии – это

-: совокупность операций по сбору, обработке, передачи и хранению данных с использованием методов и средств автоматизации;
-: совокупность технических средств;
-: совокупность программных средств;
-: совокупность информационных массивов и моделей их формирования

35. Мультимедийные технологии – это

-: совмещение звука и видеоизображения
-: создание анимационной графики
-: современные средства и программы для более полной передачи информации посредством информационной сети
-: фото, видео, звук

36. Что не является задачей курса ИТ?

-: умение правильно ориентироваться в новой информационной реальности мира
-: создание новых средств вычислительной техники и подготовка автоматизированных рабочих мест

-: всеобщее овладение компьютерной грамотностью
-: изучение ИТ в более новых предметных областях: социология, психология и т.д.

37. Основные принципы работы новой информационной технологии:
-: интерактивный режим работы с пользователем
-: правильный вариант отсутствует
-: взаимосвязь пользователя с компьютером
-: использование поддержки экспертов

38. Классификация информационных технологий (ИТ) по способу применения средств и методов обработки данных включает:
-: базовую ИТ
-: общую ИТ
-: не варианта
-: специальную ИТ

39. Множество компьютеров, соединённых линиями передачи информации - это:
-: компьютерная сеть
-: локальная сеть
-: глобальная сеть
-: Интернет

40. Компьютерная сеть, действующая в пределах одного здания- это:
-: локальная сеть
-: глобальная сеть
-: Интернет
-: одноранговая сеть

41. Компьютерная сеть, охватывающая большие территории (страны, континенты) - это:
-: локальная сеть
-: глобальная сеть
-: Интернет
-: одноранговая сеть

42. Локальная сеть, все компьютеры в которой равноправны - это:
-: региональная сеть
-: сеть с выделенным сервером
-: Интернет
-: одноранговая сеть

43. Всемирная глобальная компьютерная сеть, сеть сетей - это:
-: локальная сеть
-: сеть с выделенным сервером
-: Интернет
-: одноранговая сеть

44. Укажите информационные технологии, которые можно отнести к базовым:
-: Текстовые, табличные и графические процессоры
-: Управляющие программные комплексы
-: Системы формирования решений
-: Экспертные системы

45. Что включает в себя классификация информационных технологий (ИТ) по способу применения средств и методов обработки данных?

-: базовую ИТ, конкретную ИТ и глобальную ИТ
-: общую ИТ
-: специальную ИТ
-: нет правильного варианта

46. Компьютерным вирусом является

-: программа проверки и лечения дисков
-: любая программа, созданная на языках низкого уровня
-: специальная программа, приписывающая себя к другим программам
-: программа, скопированная с плохо отформатированной дискеты

47. Документы, созданные в *MS Word* и *MS Excel*, подвержены заражению

-: макровирусами
-: загрузочными вирусами
-: сетевыми вирусами
-: репликаторами

48. Видеоадаптер –это

-: устройство, управляющее работой графического дисплея
-: программа, распределяющая ресурсы видеопамяти
-: электронное, энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении
-: дисплейный процессор

49. Видеопамять – это

-: электронное, энергозависимое устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран
-: программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения
-: устройство, управляющее работой графического дисплея
-: часть оперативного запоминающего устройства

50. Компьютерные программы-вирусы

-: пишутся специально для нанесения ущерба пользователям ПК
-: возникают в результате сбоев в аппаратных средствах компьютера
-: имеют биологическое происхождение
-: являются следствием ошибок в операционной системе

51. По среде обитания компьютерные вирусы классифицируют

-: сетевые, файловые, загрузочные, макровирусы
-: на резидентные и нерезидентные
-: неопасные, опасные и очень опасные
-: паразиты, репликаторы, невидимки, мутанты, троянские

52. Отличительными особенностями компьютерного вируса являются

-: маленький объем программного кода
-: легкость в распознавании и уничтожения
-: значительный объем программного кода
-: нет варианта

53. Загрузочные вирусы характеризуются тем, что

-: поражают загрузочные секторы дисков
-: изменяют весь код заражаемого файла
-: всегда меняют начало и длину файла
-: поражают программы в начале их работы

54. Файловый вирус
-: всегда изменяет код заражаемого файла
-: всегда меняет начало и длину файла
-: поражают загрузочные секторы дисков
-: всегда меняет начало файла

55. К антивирусным программам не относятся
-: интерпретаторы
-: фаги
-: ревизоры
-: сторожа

56. Назначение антивирусных программ под названием детекторы
-: обнаружение компьютерных вирусов
-: обнаружение и уничтожение вирусов
-: излечивание зараженных файлов
-: уничтожение зараженных файлов

57. По особенностям алгоритма вирусы делятся
-: паразиты, репликаторы, невидимки, мутанты, троянские
-: на резидентные и нерезидентные
-: сетевые, файловые, загрузочные, макровирусы
-: очень опасные, опасные, неопасные

58. К негативным последствиям развития современных информационных и коммуникационных технологий можно отнести
-: работу с информацией, она становится главным содержанием профессиональной деятельности
-: формирование единого информационного пространства
-: организацию свободного доступа каждого человека информационными ресурсами человеческой цивилизации
-: широкое использование информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности

59. Компьютерные вирусы — это
-: программы, которые пишутся хакерами специально для нанесения ущерба пользователям ПК
-: вредоносные программы, которые возникают в связи со сбоями в аппаратных средствах компьютера
-: программы, являющиеся следствием ошибок в операционной системе
-: вирусы, сходные по природе с биологическими вирусами

60. Отличительными особенностями компьютерного вируса являются
-: способность к самостоятельному запуску и многократному копированию кода
-: значительный объем программного кода
-: легкость распознавания
-: способность к созданию помех корректной работе компьютера

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Экзаменационные материалы

по дисциплине «Информационная безопасность» для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Введение в информационную безопасность.
2. Актуальность информационной безопасности, понятия и определения.
3. Задачи и методы информационной безопасности.
4. Способы защиты информации.
5. Основные факторы, способствующие повышению уязвимости информации.
6. Способы защиты информации.
7. Угрозы информационной безопасности.
8. Защита информации от несанкционированного доступа.
9. Несанкционированный доступ (НСД) к защищаемым информационным ресурсам.
10. Каналы утечки информации.
11. Потенциальные противники и атаки.
12. Последствия несанкционированного доступа к информации
13. Идентификация и аутентификация.
14. Элементы системы сверки.
15. Криптографическая Защита информации.
16. Электронная подпись (ЭП).
17. Электронная цифровая подпись (ЭЦП).
18. Вредоносная программа.
19. Классификация вредоносных программ.
20. Защита от компьютерных вирусов.
21. Симптомы заражения.
22. Методы защиты от вредоносных программ.

23. Законодательный уровень информационной безопасности.
24. Административный уровень информационной безопасности.
25. Программные продукты для защиты от вредоносных программ.
26. Криптографическое программное обеспечение.
27. Межсетевые экраны.
28. Менеджеры паролей.
29. Программное обеспечение для резервного копирования.
30. Системы обнаружения вторжений.
31. Технические средства защиты авторских прав.
32. Производители ПО для защиты информации.
33. Методы и средства защиты компьютерной информации
34. Защита информации от несанкционированного доступа.
35. Защита от копирования.
36. Защита программ и данных от компьютерных вирусов.
37. Классификация компьютерных вирусов.
38. Аппаратно-программные антивирусные средства.
39. Криптографические методы информационной безопасности.
40. Ключевые термины: криптография и шифрование.
41. Требования к криптосистемам.
42. Симметричные криптосистемы.
43. Системы с открытым ключом.
44. Требования к системам с открытым ключом (СОК).
45. Электронная подпись
46. Управление ключами
47. Лицензирование и сертификация области защиты информации.
48. Критерии безопасности компьютерных систем.
49. Основные понятия и определения
50. Угрозы безопасности компьютерных систем
51. Роль стандартов информационной безопасности
52. Комплексные системы защиты информации в сетях.
53. Компьютерная преступность в России.
54. Антивирусная защита.
55. Статья 16. Защита информации.
56. Статья 17. Ответственность за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации.
57. Безопасность в бизнес-процессах.
58. Безопасность мобильных вычислений.
59. Защита информации в сетях.
60. Защита в сети от кибермошенников.

Шкала и критерии оценивания зачета:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала при выполнении практического задания и ответе на дополнительные теоретические вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии знаний по основному материалу и при невыполнении практического задания

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература

1. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 193 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85968.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Сергиенко Е.Н. Математические методы кодирования и шифрования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергиенко Е.Н.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92262.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Суворова Г.М. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суворова Г.М.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 214 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86938.html. — ЭБС «IPRbooks»
5. Балюкевич Э.Л. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11217.html. — ЭБС «IPRbooks»
6. Бахаров Л.Е. Информационная безопасность и защита информации (разделы криптография и стеганография) [Электронный ресурс]: практикум/ Бахаров Л.Е.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 59 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98171.html. — ЭБС «IPRbooks»
7. Костин В.Н. Методы и средства защиты компьютерной информации: информационная безопасность компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костин В.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 31 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98200.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Прохорова О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43183.html. — ЭБС «IPRbooks»
9. Спицын В.Г. Информационная безопасность вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Спицын В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13936.html. — ЭБС «IPRbooks»
10. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2012. — 311 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10677.html. — ЭБС «IPRbooks»
11. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Правовое обеспечение национальной безопасности»/ В.Ю. Рогозин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72444.html.— ЭБС «IPRbooks»
12. Артемов А.В. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: курс лекций/ Артемов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2014.— 256 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33430.html.— ЭБС «IPRbooks»

7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»
3. Журнал «Хакер».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание реферата, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

Проведение лабораторной работы по дисциплине «Информационная безопасность» является составной частью учебного процесса. Успешное выполнение работы является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения работы является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерным сетям. При выполнении лабораторной работы студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом по аппаратному и программному обеспечению сетей ЭВМ.

В процессе лабораторной работы студент:

– изучает практический ход тех или иных процессов, исследует явления в рамках заданной темы – применяя методы, освоенные на лекциях;

– сопоставляет результаты полученной работы с теоретическими концепциями;

– осуществляет интерпретацию итогов лабораторной работы, оценивает применимость полученных данных на практике, в качестве источника научного знания.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий:

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Кафедра иностранных языков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022

Идразова Э. С-А., Мусаева А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык» / Сост. **Идразова Э. С-А., Мусаева А.А.** – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 10 от 29.06.2022), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 9 от 10.01.2018 с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Идразова Э. С-А., Мусаева А.А., 2022

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- овладение необходимым и достаточным уровнем знаний фонетики, лексики и грамматики английского языка для чтения и перевода текстов на английском языке;
- обучение практическому владению разговорно-бытовой речью для активного применения английского языка как в повседневном, так и в профессиональном общении для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области фонетики, лексики и грамматики английского языка обучение чтению и переводу текстов (изучающее, поисковое, просмотровое чтение), умению извлекать и фиксировать полученную из английского текста информацию;
- ознакомление обучающихся с основными образцами речевого этикета устного и письменного бытового и профессионального общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык» направлен на формирование следующих компетенций:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Универсальные	Коммуникация	**УК-4** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине

УК-4	**УК-4.1** Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).	**Знать:** демонстрировать знания базовых правил грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовых норм употребления лексики и фонетики; воспроизводить требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики англоязычной культуры; лексический минимум общего и профессионального характера для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, выбирать основные способы работы над языковым и речевым материалом. **Уметь:** воспринимать на слух и интерпретировать основное содержание несложных текстов бытового, страноведческого и профессионального характера; использовать основные приемы перевода текстов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. **Владеть:** понятийным аппаратом базовой грамматики, нормами употребления лексики и фонетики для их использования в разговорной и профессиональной речи; навыками сопоставления коммуникации в устной и письменной формах на русском и английском языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
	УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.	**Знать:** - разговорные формулы этикета делового и профессионального общения; - основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной и деловой коммуникации. **Уметь:** формулировать, обосновывать собственную точку

	УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.	зрения по вопросам организации общения. понимать значение в контексте и использовать в речи изученные лексические единицы изучаемого иностранного языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы) для решения деловых проблем; **Владеть:** - навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; - навыками проведения деловых переговоров и встреч на государственном и иностранном языках для реализации основных стратегий общения. **Знать:** - работать с текстами профессиональной направленности на изучаемом иностранном языке; - основные лексические единицы сферы общения необходимые в процессе решения стандартных общих коммуникативных задач на государственном и иностранном языках для реализации основных стратегий общения. **Уметь:** - использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов); использовать современные способы общения на русском и иностранном языках и навыки составления и перевода текстов для осуществления успешной коммуникации **Владеть:** - владеть навыками самостоятельной работы по совершенствованию знаний иностранного языка для ведения

		диалога и переписки на иностранном языке, основными навыками перевода текстов.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина Б1.О.05 «Иностранный язык» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» . Изучается на 1 и 2 курсе в 1-м, 2-м, 3-м и 4-м семестрах.

В системе обучения по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» дисциплина «Иностранный язык» тесно связана с рядом последующих дисциплин:

1. Технологическая (проектно-технологическая) практика;
2. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов				
	№ 1 семестра	№ 2 Семестра	№ 3 Семестра	№ 4 Семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**	**34**	**34**	**34**	**136**
Лекции (Л)					
Практические занятия	34	34	34	34	136

(ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа:	**38**	**38**	**74**	**38**	**188**
Доклад (Д)					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов	38	38	74	38	188
Зачёт/экзамен					
	зачет	зачет	зачет	экз-36	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Вводно-фонетический курс.	Английский алфавит. Транскрипция. Правила чтения. Гласные и согласные звуки. Правила чтения гласных в 4х типах слога. Чтение согласных. Чтение гласных и согласных диграфов. Немые (непроизносимые) согласные. Ударение. Интонация. Ритмика.	С, Т
2	Морфология.	1. Артикль. Определенный, неопределенный. 2. Имя существительное. Мн. число. Падеж существительного. 3. Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных. 4. Имя числительное. Порядковые. Количественные. Дроби. Даты. Часы. 5. Местоимения. Личные. Притяжательный падеж. Объектный падеж. Неопределенные местоимения. Указательные местоимения. 6. Глагол. 7. Видовременные формы глагола. Группа Indefinite. Группа Continuous. Группа Perfect. Активный залог. Страдательный залог. Согласование времен. 8. Неличные формы глагола. 9. Модальные глаголы и их заменители. 10. Предлоги.	С, Т

3	Синтаксис.	1. Предложение. Повествовательные. Отрицательные. Вопросительные. Общий вопрос. Альтернативный вопрос. Разделительный вопрос. Специальный вопрос. 2. Порядок слов. 3. Сложносочиненные предложения. 4. Сложноподчиненные. предложения. 5. Вопросительные предложения. 6. Оборот there is/there are. 7. Безличные предложения. 8. Придаточные предложения. 9. Прямая и косвенная речь.	С, Т
4	Лексические разговорные темы.	“About Myself and My Family” “Chechen State University” “My Future Profession” “The English language” “Great Britain/London” “The Chechen Republic” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	С, Т
5	Лексические профессиональные темы.	“I am a Programmer” “Computer Science and Main Definitions” “Information Measurement” “English-speaking countries” “The use of computers” “The Internet” “The Internet as a source of information” “Scientific and Technological Progress” “History of Computers” “What is a Computer?” “Kinds of Computers” “Input and Output Devices” “Computer Memory” “Programming Languages” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	С,Т

С – Собеседование, Т – Тестирование

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Вводный курс.	16		8		8
2	Морфология.	20		10		10
3	Синтаксис.	16		6		10
4	Лексические разговорные темы	20		10		10
Итого:		**72**		**34**		**38**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	16		8		8
2	Синтаксис.	18		8		10
3	Лексические разговорные темы	18		8		10
4	Лексические профессиональные темы	20		10		10
Итого:		**72**		**34**		**38**

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	Морфология	22		8		14
2	Синтаксис	28		8		20
3	Лексические разговорные темы.	28		8		20
4	Лексические профессиональные темы.	30		10		20
	Итого:	**108**		**34**		**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	14		8		6
2	Синтаксис.	12		6		6
3	Лексические разговорные темы	16		10		6
4	Лексические профессиональные темы	30		10		20
Итого:		**72**		**34**		**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Вводный курс.	Подготовка беглого чтения небольшого текста на английском языке, обращая внимание на правила чтения, интонацию и ритмику предложений	С	8	УК-4
Морфология	Выполнение комплекта заданий на словообразование различных частей речи; овладение тематической лексикой по специальности; основными	С, Т	10	УК-4

	грамматическими категориями			
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление различных типов придаточных предложений. Составление четырех типов вопросительных предложений.	С, Т	10	УК-4
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	10	УК-4
Итого в1-м семестре:			38	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр.Simple и Continuous; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	С, Т	8	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложносочиненных предложений.	С, Т	10	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	10	УК-4
Лексические профессиональ	Беседа по профессиональным	С	10	УК-4

ные темы	темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.			
Итого во 2-м семестре:			38	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Perfect; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	С Т	14	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложноподчиненных предложений.	С, Т	20	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	20	УК-4
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	20	УК-4
Итого в 3-м семестре:			74	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Perfect; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	С Т	6	УК-4

Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложноподчиненных предложений.	С, Т	6	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	6	УК-4
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С	20	УК-4
Итого в 4-м семестре:			38	

Собеседование (С), тестирование (Т)

4.5. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	
		1 семестр	
1	1	Алфавит. Правила чтения. Чтение ударных гласных в 4 типах слога. Особенности английского произношения.	2
2	1	Местоимения. Личные местоимения. Именительный и объектный падежи. Притяжательные местоимения (2 формы), вопросительные местоимения. Text “My Friends”	2
3	2	Имя существительное. Образование множественного числа. Притяжательный падеж	2

		имен существительных. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания	
4	2	Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
5	2	Сравнительные обороты. Text “A Letter to a Friend” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
6	2	Числительные (количественные, порядковые, дробные). Topic “About Myself and My Family”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Артикль. Неопределенный и определенный артикли. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	2	Предложение. Порядок слов в английском повествовательном предложении. Отрицательные предложения. Topic: “My Future Profession”.	2
9	4	Предлоги места и направления. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
10	3	Четыре типа вопросительных предложений. Topic: “The English language”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
11	3	Оборот there is /there are. Text “Student’s Working Day”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
12	4	Глагол. Спряжение глаголов to be, to have в Present Indefinite. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
13	2	Инфинитив. Participle I. Topic: “The Chechen Republic” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
14	4	Времена гр. Simple. Present Simple. Topic “Great Britain” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2

15	3	Past Simple. Правильные и неправильные глаголы. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
16	4	Future Simple. Text “Russian Educational System” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	4
		Итого в семестре:	**34**

		2 семестр	
1	3	Повторение пройденного материала. Причастие II. Функции причастия в предложении. Topic: “Kadyrov Chechen State University”.	2
2	3	Времена гр. Continuous. Present Continuous. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
3	4	Числительные (дробные, даты, время, часы). Text “Moscow, the capital of Russia”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4	2	Неопределенные местоимения some, any, no. Text “Sightseeing in Moscow”	2
5	4	Past Continuous. Text “The United Kingdom” Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
6	3	Future Continuous. Модальные глаголы can, may, must. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Модальные глаголы can, may, must. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	2	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
9	2	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
10	4	Text “Why learn English?” Развитие речи.	2

		Контрольно-тренировочные задания.	
11	4	Производные от местоимений some, any, no. Text “The Story of the Union Jack”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
12	2	Возвратные местоимения. Topic “The English Language”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
13	4	Повторение времен группы Continuous. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
14	4	Topic “London” Повторение производных местоимений. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
15	3	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении. Topic “Computer Science and Main Definitions”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
16	4	Страдательный залог. Времена гр. Continuous. Text “London’s Buildings”.	2
17	2	Страдательный залог. Времена гр. Continuous. Topic “Information Measurement”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
		Итого в семестре:	**34**
		3 семестр	
1	2	Повторение пройденного материала. Text “The USA”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
2	4	Времена группы Perfect. Present Perfect. Past Perfect. Topic “The use of computers”	2
3	4	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4	2	Времена группы Perfect. Past Perfect. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2

5	4	Развитие диалогической речи. Text “New York”. Topic “The Internet”	2
6	2	Конструкция «Сложное дополнение». Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Future Perfect. Text “Washington”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	4	Topic “The Internet as a source of information”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
9	4	Language Study. Dialogues. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
10	4	Правило согласования времен. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
11	2	Perfect Continuous. Present Perfect Continuous Topic “Scientific and Technological Progress”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
12	4	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
13	4	Повторение и закрепление пройденного материала.	2
14	2	Past Perfect Continuous. Text “Meals in England”. Контрольно-тренировочные задания.	2
15	4	Повторение и закрепление пройденного материала.	2
16	3	Future Perfect Continuous. Topic “History of Computers”. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
17	3	Повторение и закрепление пройденного материала.	2
		Итого в семестре:	**34**
		4 семестр	
1	2	Повторение пройденного материала.	2

2	2	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
3	2	Развитие речи. Topic “English-speaking countries”	2
4	4	Topic “What is a Computer?” Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
5	4	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
6	4	Topic “Kinds of Computers” Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	4	Topic “Input and Output Devices”. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
9	2	Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
10	4	Topic “Computer Memory”. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
11	4	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
12	4	Повторение и закрепление пройденного материала.	2
13	4	Topic “Programming Languages”. Контрольно-тренировочные задания.	2
14	4	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	4
15	4	Повторение и закрепление пройденного материала.	4
		Итого в семестре:	**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов				
	№ семестра 1	№ семестра 2	№ семестра 3	№ семестра 4	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	17	**17**	**17**	**17**	**68**
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)	17	**17**	**17**	**17**	**68**
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа:	**55**	**55**	**91**	**64**	**265**
Доклад (Д)					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов	**55**	**55**	**91**	**64**	**265**
Зачет/экзамен	**Зачет**	**Зачет**	**Зачет**	**Экз-27**	**27**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Вводный курс.	16		4		12
2	Морфология.	16		4		12
3	Синтаксис.	16		4		12
4	Лексические разговорные темы	24		5		19
Итого:		**72**		**17**		**55**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз	Наименование разделов	Количество часов
		Контактная работа обучающихся

дела		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	16		4		12
2	Синтаксис.	16		4		12
3	Лексические разговорные темы	16		4		12
4	Лексические профессиональные темы	24		5		19
Итого:		**72**		**17**		**55**

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	26		4		22
2	Синтаксис.	26		4		22
3	Лексические разговорные темы	26		4		22
4	Лексические профессиональные темы	30		5		25
Итого:		**108**		**17**		**91**

Разделы дисциплины, изучаемые во 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Морфология.	20		4		16
2	Синтаксис.	20		4		16
3	Лексические разговорные темы	20		4		16
4	Лексические профессиональные темы	21		5		16
Итого:		**81**		**17**		**64**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Вводный курс.	Подготовка беглого чтения небольшого текста на английском языке, обращая внимание на правила чтения, интонацию и ритмику предложений	С Т	12	УК-4
Морфология	Выполнение комплекта заданий на словообразование различных частей речи; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	С Т	12	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление различных типов придаточных предложений. Составление четырех типов вопросительных предложений.	С Т	12	УК-4
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	19	УК-4
Итого в 1-м			55	

семестре:				
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр.Simple и Continuous; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	С Т	12	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложносочиненных предложений.	С Т	12	УК-4
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	12	УК-4
Лексические профессиональные темы.	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	19	УК-4
Итого во 2-м семестре:			55	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на словообразование различных частей речи; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими	С Т	22	УК-4

	категориями			
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление различных типов придаточных предложений. Составление четырех типов вопросительных предложений.	С Т	22	УК-4
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	22	УК-4
Лексические профессиональные темы.	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	25	УК-4
Итого в 3-м семестре:			91	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр.Simple и Continuous; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	С Т	16	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление	С Т	16	УК-4

	сложносочиненных предложений.			
Лексические разговорные темы.	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	16	УК-4
Лексические профессиональные темы.	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	С Т	16	УК-4
Итого во 4-м семестре:			64	

4.5. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	
1	1	Алфавит. Правила чтения. Чтение ударных гласных в 4 типах слога. Особенности английского произношения. Text “My Friends”	2
2	1	Местоимения. Личные местоимения. Именительный и объектный падежи. Притяжательные местоимения (2 формы), вопросительные местоимения. Topic “About Myself and My Family”.	2
3	2	Имя существительное. Образование множественного числа. Притяжательный падеж имен существительных. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания Topic “My Future Profession”.	2
4		Числительные (количественные, порядковые, дробные). Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic “Great Britain”.	2

5		Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic “The English Language”.	2
6		Артикль. Неопределенный и определенный артикли. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.Topic “Chechen State University”.	2
7		Глагол. Спряжение глаголов to be, to have в Present Indefinite. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	2	Предлоги места и направления. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	3
		Итого в семестре:	**17**
		2 семестр	
1	3	Повторение пройденного материала. Причастие II. Функции причастия в предложении. Topic: “The Chechen Republic”.	2
2	2	Времена гр. Continuous. Present Continuous. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic: “I am a Programmer”	2
3	3	Четыре типа вопросительных предложений. Text “Moscow, the capital of Russia”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4	4	Неопределенные местоимения some, any, no. Контрольно-тренировочные задания. Topic: “Computer Science and Main Definitions”	2
5	2	Past Continuous. Контрольно-тренировочные задания. Развитие речи. Topic: “Information Measurement”	2
6	3	Future Continuous. Модальные глаголы can, may, must. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic: “English-speaking countries”	2
7	3	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Контрольно-тренировочные	2

		задания. Развитие речи. Text “Washington”.	
8	3	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	3
		Итого в семестре:	**17**
		3 семестр	
1	4	Повторение пройденного материала. Text “The USA”. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
2		Времена группы Perfect. Present Perfect. Past Perfect. Topic “The use of computers”	2
3		Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4	2	Времена группы Perfect. Past Perfect. Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
5	2	Развитие диалогической речи. Text “New York”. Topic “The Internet”	2
6		Конструкция «Сложное дополнение». Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
7		Future Perfect. Контрольно-тренировочные задания. Развитие речи. Topic “The Internet as a source of information”.	2
8		Развитие речи. Topic “Scientific and Technological Progress”. Контрольно-тренировочные задания.	3
		Итого в семестре:	**17**
		4 семестр	
1	4	Topic “What is a Computer?” Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
2		Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
3		Topic “Kinds of Computers” Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
4		Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания. Topic “Input and Output Devices”	2
5		Topic “Computer Memory”. Развитие диалогической и монологической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2

6		Развитие диалогической речи. Topic “Programming Languages”Контрольно-тренировочные задания.	2
7	4	Topic “Computer Memory”. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2
8	4	Развитие речи. Контрольно-тренировочные задания.	3
		Итого в семестре:	**17**

4.7. Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№ раз-дела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Форма контроля	Учебно-методическая литература
2	Причастие I. Времена группы Continuous. Present Continuous. Past Continuous. Future Continuous.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2	Модальные глаголы can, may, must.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html

			Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
4	Topic “The English Language”.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
4	Topic “Great Britain”	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2	Времена группы Perfect. Present Perfect. PastPerfect. FuturePerfect.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
3	Типы придаточных предложений.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые

			данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
3	Условные придаточные предложения.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
3	Сослагательное наклонение	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2	Страдательный залог. Времена группы Indefinite. Времена группы Continuous. Времена группы Perfect.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
	Инфинитив. Формы	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your

2	и функции инфинитива.		English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 c. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2	Герундий. Формы и функции герундия.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 c. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
4	Лексические разговорные темы.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 c. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
4	Лексические профессиональные темы.	С, Т	Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 c. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74283.html

			Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.

С – Собеседование, Т – Тестирование

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы для устного опроса по темам:

Вводный курс

1. Английский алфавит.
2. Транскрипция.
3. Правила чтения.
4. Гласные и согласные звуки.
5. Правила чтения гласных в 4х типах слога.
6. Чтение согласных.
7. Чтение гласных и согласных диграфов.
8. Немые (непроизносимые) согласные.
9. Ударение.
10. Интонация.
11. Ритмика.

Морфология

1. Артикль. Определенный, неопределенный.
2. Имя существительное.
3. Мн. число. Падеж существительного. Притяжательный падеж. Объектный падеж.
4. Имя прилагательное.
5. Степени сравнения прилагательных.
6. Имя числительное. Порядковые. Количественные.
7. Дроби. Даты. Часы.
8. Местоимения. Личные.
9. Неопределенные местоимения Указательные местоимения.
10. Предлоги.
11. Глагол.
12. Видовременные формы глагола.
13. Группа Indefinite.
14. Группа Continuous.
15. Группа Perfect.
16. Активный залог.
17. Страдательный залог.
18. Согласование времен.
19. Неличные формы глагола.
20. Модальные глаголы и их заменители.

Синтаксис

Мини-тест

1. Who … to the theatre with?

A Jane go
B did Jane go
C Jane did go
D Jane went

2. It's getting late. Are … in the park

A the children still playing
B still the children playing
C the children playing still
D the children play still

3. Nick plays football well; …, but not as well as Nick.

A his brother also plays football
B also his brother plays football
C his brother plays football also
D his brother play football also

4. It took Felix … to repair his car.

A so much time
B such much time
C much so time
D many so time

5…. riding Anna's bicycle in the forest?

A Who saw Nick
B Who did Nick see
C Who Nick saw
D Who Nick see

6. Let's go to another restaurant; … here.

A there are few vacant tables too
B there are too few vacant tables
C are there too few vacant tables
D is there too few vacant tables

7. There was a big traffic jam downtown and ….

A the cars slowly moved
B slowly the cars moved
C the slowly cars moved
D the cars moved slowly

8.When the light is bad, … .

A I can't very well see
B I can't see very well
C I very well can't see
D I can't very see well

9.The food at that restaurant was very tasty; I have … before.

A never eaten so good food
B never such good food eaten

C never eaten such good food
D never eat so good food
10. Do you remember … ?
A when our train leave
B when does out train leave
C when our train leaving
D when our train leaves
11. Tom and Jerry … for the job of a policeman.
A both have applied
B have applied both
C have both applied
D have apply both
12. Yesterday I did some shopping and … .
A I went to the bank also
B I also went to the bank
C also I went to the bank
D also I go to the bank
13. You really shouldn't go … .
A to bed so late
B so late to bed
C to bed such late
D to bed late such
14. Did you learn …?
A at school today a lot of things
B today a lot of things at school
C a lot of things at school today
D at school things today a lot of
15. Ask Ernest … at the weekend.
A what does he usually do
B what usually he does
C what he usually does
D what do he usually do

Ключи: 1B, 2A, 3A, 4A, 5B, 6B, 7D, 8B, 9C, 10D, 11C, 12B, 13A, 14C, 15C.

Критерии оценивания.

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100^0/0
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90^0/0
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-8094
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50^0/0

Вопросы к рубежной аттестации

Пересказ лексических тем

1. “About Myself and My Family”.
2. “The Chechen State University”.
3. “My Future Profession”.
4. “The English language”.
5. “Great Britain/London”.
6. “The Chechen Republic”.
7. “I am a Programmer”
8. “Computer Science and Main Definitions”

9. “Information Measurement”
10. “English-speaking countries”
11. “The use of computers”
12. “The Internet”
13. “The Internet as a source of information”
14. “Scientific and Technological Progress”
15. “History of Computers”
16. “What is a Computer?”
17. “Kinds of Computers”
18. “Input and Output Devices”
19. “Computer Memory”
20. “Programming Languages”

Вопросы к зачету/экзамену

1. “About Myself and My Family”.
2. “The Chechen State University”.
3. “My Future Profession”.
4. “The English language”.
5. “Great Britain/London”.
6. “The Chechen Republic”.
7. “I am a Programmer”
8. “Computer Science and Main Definitions”
9. “Information Measurement”
10. “English-speaking countries”
11. “The use of computers”
12. “The Internet”
13. “The Internet as a source of information”
14. “Scientific and Technological Progress”
15. “History of Computers”
16. “What is a Computer?”
17. “Kinds of Computers”
18. “Input and Output Devices”
19. “Computer Memory”
20. “Programming Languages”

Примерный текст для перевода на экзамене

The Internet as a source of information

Computers play a very important part in our life. They help people in their work and studies. They save us a lot of time. While at school I often made use of the Internet to collect information for my test papers and compositions. Computers give access to a lot of information. It is possible to find data and descriptions,

chapters from necessary books to make a long story short, everything you need. The Internet, a global computer network, which embraces millions of users all over the world, began in the United States in 1969 as a military experiment. It was designed to survive in a nuclear war. Information sent over the Internet takes the shortest path available from one computer to another. Most of the Internet host computers (more than 50%) are in the United States, while the rest are located in more than 100 other countries. Although the number of host computers can be counted fairly accurately, nobody knows exactly how many people use the Internet.

There are millions and their number is growing by thousands each month worldwide. Users of computers on a network can send messages to each other, utilizing the same collections of data or information. In many offices and organizations computer messages have replaced messages written on paper, and they are now called e-mail or electronic mail. E-mail is not only fast and easy (if you understand how to use the computer), but it also saves paper and the work of moving paper from one place to another. Workers can send and receive e-mail without leaving their desks and their desktop computers. The Internet may provide businessmen with a reliable alternative to the expensive and unreliable telecommunication systems of their communities.

Commercial users can communicate over the Internet with the rest of the world and can do it very cheaply. But saving money is only the first step. If people see that they can make money from the Internet, they increase the commercial use of this network. For example, some American banks and companies conduct transactions over the Internet. So, you see that the Internet is an inseparable part of our life.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Ильчинская Е.П. Let’s Learn English with Pleasure. English Grammar in Use [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 321 c. – 978-5-4487-0209-9. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74282.html
2. Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д Феникс, 2020. – 379 с. – 109 экземпляров.
3. Коротких Е.Г. Correct Modern English Usage/ Tests and Tasks: учебно-методическое пособие для неязыковых специальностей – Новосибирск – Новосиб. гос. пед. ун-т НГПУ, 2019. – 153с.
4. Волкова А.А., Коротких Е.Г., Master for English. Тестовые задания по английскому языку – Новосибирск – 2014**.**
5. Дудорова Э.С. Английский язык. Практикум по разговорной речи. Учебное пособие. СПб. 2016.128 С.

7.3. Периодические издания

1. "The Moscow News temporarily stops publication" Moscow News, http://old.pressa.ru/

2. Газеты на английском языке читать онлайн. Английские газеты http://www.homeenglish.ru/othergazety.htm

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
   Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия).

2. Самостоятельная работа студента (практическим занятиям и различным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует практическое занятие по данной теме. Обучающиеся самостоятельно

проводят предварительную подготовку к занятию по определенной тематике, принимают активное и творческое участие в обсуждении лексических разговорных тем.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать материал, разобранный сегодня на практическом занятии, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к следующему занятию повторить предыдущей материал, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, грамматических и лексическим тем; способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте, полученных на практическом занятии знаний, в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать теоретический и практический материал;

3. Прочитать литературу;

4. Все новые понятия и лексический материал по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

5. Ответить на вопросы плана практического занятия;

6. Выполнить домашнее задание;

7. Проработать тестовые, контрольные задания и упражнения;

8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, применить полученные знания и умения на практике, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Методические указания имеют цель помочь студентам в самостоятельной работе над развитием практических навыков различных видов речевой деятельности: устной речи/говорения/аудирования/восприятия звучащей речи, чтения/перевода литературы по специальности на иностранном языке и письма. Вузовский этап предполагает продолжение изучения «Общего курса иностранного языка» на продвинутом или профессиональном уровне в зависимости от контингента студентов. Критерием практического владения иностранным языком для студентов неязыковых специальностей является умение достаточно уверенно пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами для названных видов речевой деятельности. Практическое владение языком специальности предполагает умение самостоятельно работать с литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации.

Аудирование/восприятие звучащей речи. Необходимо научиться распознавать звуки в отдельных словах, словосочетаниях, предложениях и воспроизвести их. Понимать речь на слух помогут технические средства (компьютер), сочетающие слуховое и зрительное восприятие.

Устная речь/говорение. Следует обратить особое внимание на особенности артикуляции иностранного языка по сравнению с артикуляцией

родного языка; понимать систему гласных и согласных звуков и букв; уметь воспроизводить образцы речи (развертывание микродиалога по фразам-клише). Овладеть устной речью помогут подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц, построение собственных высказываний в конкретной ситуации, выполнение ролевых заданий. Особое внимание для развития навыков устной иноязычной речи следует уделять просмотру видеофильмов. Обогатить словарный запас помогут словари, книги, газетные тексты, а также литература по специальности.

Чтение/понимание *и извлечение информации.* Рекомендации по овладению навыками чтения сводятся к следующему: определить основное содержание текста, по опорным словам, интернациональной лексике, понять значение слов по контексту, выделить смысловую структуру текста, главную и второстепенную информацию, уметь сделать перевод текста или его фрагмента с помощью словаря. При переводе незнакомых слов следует учитывать многозначность и вариативность слов. Следует обращать внимание на устойчивые словосочетания и на предлоги. Подробный пересказ текста с опорой на план способствует расширению словарного запаса и развитию навыков устной речи.

Письмо/*особенности грамматического строя*. Умение заполнять бланк, анкету, написать частное, деловое письмо и т.д. требует специальных знаний. Следует периодически практиковать письменные упражнения на грамматическом и лексическом материале, составлять конспекты, планы к прочитанному, писать сообщения. Выполняя письменные задания, необходимо учитывать особенности грамматического строя иностранного языка. Надо учитывать, что одно и то же иностранное слово может часто служить различными частями речи. Не следует забывать о значении артиклей в иностранном языке, о формах глагола, о вспомогательных глаголах и т.д.

Методические рекомендации студентам по работе с курсом во внеаудиторное время.

Владение иностранным языком на современном этапе развития общества играет важную роль в формировании личности человека, свидетельствует о его высоком образовании и культурном уровне.

Для организации успешной работы по овладению иностранным языком следует соблюдать следующие рекомендации:

• Регулярно заниматься языком. Не допускать длительных перерывов, т.к. процесс забывания иноязычной информации происходит быстрее, чем в родном языке.

• Составлять собственный план работы над языком на день, неделю, месяц и стараться его выполнять.
• Фиксировать свои достижения в изучении иностранного языка. Следует помнить, что язык – беспредметен и безграничен, и каждое усвоенное слово или явление языка обогащает знания.
• Стараться сделать свои занятия разнообразными и интересными, используя различные виды деятельности: работу над произношением, выполнение упражнений, чтение вслух, прослушивание текстов, просмотр программ и т.д.
• Больше учить наизусть стихов, считалок, песен, поговорок, диалогов, текстов и т.д.
• Быть настойчивым и терпеливым в изучении иностранного языка. Здесь, как нигде, действует принцип перехода количественных изменений в качественные.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий располагает аудиториями 2-16, 2-07, 2-15, 2-05, 44-35, 4-18 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Иностранный язык».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
_____
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Исследование операций и теория игр»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01

Грозный 2022

Лорсанова З.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Исследование операций и теория игр» [Текст] / Сост. Лорсанова З.М. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З.М., 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 15
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 29
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 30
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 30
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 30

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование систематических знаний о современных методах исследования операций, их месте и роли в системе наук;
- расширение и углубление понятий математики, информатики.

Задачи:

- изучение математического аппарата исследования операций;
- изучение сфер применения математического аппарата посредством исследования операций;
- практическое использование методов математического моделирования процессов средствами исследования операций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5 – способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения
Профессиональные	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2 – способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	ОПК-5.2 – умеет разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач, используя математические методы, программные средства и технологии разработки	**Знать:** – математические методы оптимизации; – математическое моделирование операций на ЭВМ. **Уметь:** – ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения; – применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач.

		Владеть: – навыками и умениями решения задач профессиональной деятельности, используя пакеты прикладных программ.
ПК-2	ПК-2 .1 – знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Знать:** – математическое моделирование операций на ЭВМ. **Уметь:** – давать геометрическую интерпретацию задачам математического программирования; **Владеть:** – методами оптимизации задач линейного программирования; – методиками использования программных средств для решения практических задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Исследование операций и теория игр» относится к дисциплине по выбору вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Она изучается после дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика», «Логические основы ЭВМ», «Численные методы».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Исследование операций и теория игр» является предшествующей для дисциплины «Моделирование систем и процессов».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 6 зачетные единицы (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	108/3	108/3	216/6
Контактная аудиторная работа	51/1.41	45/1,25	96/2,66
Лекции (Л)	17/0,47	15/0,41	32/0,88
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	30/0,83	64/1,78
Самостоятельная работа	57/1,58	27/0,75	84/2,33
Самостоятельное изучение разделов	57/1,58	27/0,75	84/2,33

Зачет/ экзамен		36/1	36/1

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	2	3	4
1.	Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	История возникновения исследования операций. Понятие операции. Определение исследования операций. Особенности исследования операций. Цель исследования операций. Эффективность операции. Основные элементы метода исследования операций.	Коллоквиум Материалы для зачета
2.	Математические модели и моделирование	Понятие модели и моделирования. Виды и свойства моделей. Функции, принципы и технология моделирования. Классификация оптимизационных математических задачи по исследуемому процессу; определение объекта исследования; подготовка и обработка исходной информации	
3.	Линейное программирование. Графический метод решения	Общая задача линейного программирования, ее формы и геометрический смысл. Свойства задачи линейного программирования. Линейные системы уравнений и неравенств, их геометрический смысл, виды выпуклых областей. Графический метод решения задачи линейного программирования, особенности решения задачи линейного программирования в зависимости от вида области допустимых решений. Системы линейных уравнений, базисные и не базисные переменные, базисное решение.	
4.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Системы линейных уравнений, базисные и не базисные переменные, базисное решение. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования, симплекс-таблица. Метод	

		искусственных переменных. Взаимообратные двойственные задачи и их связь, теоремы двойственности, двойственный симплекс-метод.	
5.	Модели целочисленного линейного программирования	Постановка задачи целочисленного программирования. Методы отсечения. Метод Гомори. Метод ветвей и границ. Современные методы.	
6.	Модели динамического программирования	Постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности. Уравнение Беллмана. Задача о распределении средств между предприятиями. Общая схема применения метода динамического программирования. Задача об оптимальном распределении ресурсов между отраслями на n лет. Задача о замене оборудования.	Контрольная работа Материалы для зачета
7.	Нелинейное и выпуклое программирование	Глобальный и условный экстремумы. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Метод множителей Лагранжа. Выпуклые множества и выпуклые функции. Задача выпуклого программирования. Методы спуска, градиентные методы решения задач нелинейного программирования.	Контрольная работа Материалы для зачета
8.	Модели теории игр	Основные понятия и определения, цель теории игр. Платежная матрица. Цена игры, принцип минимакса. Оптимальные стратегии, решение игры. Смешанные стратегии. Решение игр в смешанных стратегиях.	Материалы для зачета
9.	Статистические методы исследования процессов	Основные понятия статистического анализа: зависимость, ее значение (величина) и значимость. Форма распределения данных и проверка ее соответствия нормальному закону. Способы проверки нормальности данных: графический и статистический. Дискриминантный анализ. Условия его проведения, общая логика и интерпретация результатов. Задачи факторного анализа. Основные методы факторного анализа.	Материалы для зачета

		Использование результатов факторного анализа в проведении дальнейшего статистического и содержательного анализа результатов исследования.	
10.	Элементы теории массового обслуживания	Основные понятия теории массового обслуживания. Классификация СМО. Марковский случайный процесс. Потоки событий. Уравнения Колмогорова. СМО с отказами. СМО с ожиданием. Понятие о методе Монте-Карло	Контрольная работа Материалы для зачета

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	16	2		2	8
2.	Математические модели и моделирование	18	4		10	8
3.	Линейное программирование. Графический метод решения	24	4		8	12
4.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	26	4		8	14
5.	Модели целочисленного линейного программирования	24	3		6	15
	Итого:	108	17		34	57

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модели динамического программирования	14	2		6	6
2.	Нелинейное и выпуклое программирование	14	2		6	6
3.	Модели теории игр	16	4		6	6
4.	Статистические методы исследования процессов	14	4		6	4
5.	Элементы теории массового обслуживания	14	3		6	5
	Итого:	72	15		30	27

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-5
Математические модели и моделирование	Конспектирование	Устный опрос	8	ОПК-5
Линейное программирование. Графический метод	Конспектирование	Устный опрос	12	ОПК-5

решения				
Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-5
Модели целочисленного линейного программирования	Конспектирование	Устный опрос	15	ОПК-5
Модели динамического программирования	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-5
Нелинейное и выпуклое программирование	Конспектирование	Устный опрос	6	ОПК-5
Модели теории игр	Конспектирование	Устный опрос	6	ПК-2
Статистические методы исследования процессов	Конспектирование	Устный опрос	4	ПК-2
Элементы теории массового обслуживания	Конспектирование	Устный опрос	5	ПК-2
Всего часов			**84**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	***№ раздела***	***Тема***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1	1.	Основные этапы решения задач в ИО	2
2-6	2.	Задачи математического моделирования. Методы математического моделирования. Постановка задачи, построение модели, формирование целевой функции, формирование системы ограничений.	10
7-10	3.	Типовые задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования	8
11-14	4.	Симплекс-метод и его алгоритмы. Метод искусственных переменных. Двойственная задача линейного программирования.	8

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
15-17	5.	Методы решения задач целочисленного линейного программирования.	6
18-20	6.	Типовые задачи динамического программирования	6
21-23	7.	Метод множителей Лагранжа нахождения условного экстремума	6
24-26	8.	Решение игр в смешанных стратегиях	6
27-29	9.	Статистические показатели экспериментальных данных. Корреляции и проверка гипотез. Задача анализа различий между двумя выборками. Основные задачи многофакторного дисперсионного анализа	6
30-32	10.	Системы массового обслуживания с отказами. Системы массового обслуживания с ограниченной длиной очереди. Системы массового обслуживания с неограниченной длиной очереди	6
Итого			**64**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 6 зачетных единицы (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	108/3	108/3	216/6
Контактная аудиторная работа	34/0,94	51/1,41	85/2,36
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	34/0,94	51/1,41
Самостоятельная работа	74/2,06	21/0,58	95/2,63
Самостоятельное изучение разделов	74/2,06	21/0,58	95/2,63
Зачет/ экзамен		36/1	36/1

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	*Наименование разделов*	*Количество часов*

раздела		***Контактная работа обучающихся***				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	18	2		2	14
2.	Математические модели и моделирование	22	4		4	14
3.	Линейное программирование. Графический метод решения	22	4		4	14
4.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	24	4		4	16
5.	Модели целочисленного линейного программирования	22	3		3	16
	Итого:	108	17		17	74

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	***Наименование разделов***	***Количество часов***				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	2	5	6	7
6.	Модели динамического программирования	10	2		4	4
7.	Нелинейное и выпуклое программирование	14	4		6	4
8.	Модели теории игр	16	4		8	4
9.	Статистические методы исследования процессов	16	4		8	4
10.	Элементы теории массового обслуживания	16	3		8	5
	Итого:	72	17		34	21

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-5
Математические модели и моделирование	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-5
Линейное программирование. Графический метод решения	Конспектирование	Устный опрос	14	ОПК-5
Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-5
Модели целочисленного линейного программирования	Конспектирование	Устный опрос	16	ОПК-5
Модели динамического программирования	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-5
Нелинейное и выпуклое программирование	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-5
Модели теории игр	Конспектирование	Устный опрос	4	ПК-2
Статистические методы исследования процессов	Конспектирование	Устный опрос	4	ПК-2
Элементы теории массового	Конспектирование	Устный опрос	5	ПК-2

обслуживания				
Всего часов			**95**	

4.5 Лабораторные занятия

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Основные этапы решения задач в ИО	2
2-3	2	Задачи математического моделирования. Методы математического моделирования. Постановка задачи,	4
4-5	3	Типовые задачи линейного программирования. Графический метод решения задачи линейного программирования	4
6-7	4	Симплекс-метод и его алгоритмы. Метод искусственных переменных. Двойственная задача линейного программирования	4
8-9	5	Методы решения задач целочисленного линейного программирования.	3
10-11	6	Типовые задачи динамического программирования	4
12-14	7	Метод множителей Лагранжа нахождения условного экстремума	6
15-18	8	Решение игр в смешанных стратегиях	8
19-22	9	Статистические показатели экспериментальных данных. Корреляции и проверка гипотез.	8
23-26	10	Задача анализа различий между двумя выборками. Основные задачи многофакторного дисперсионного	8
Итого			**51**

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1.Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.2, 7.1, 7.2.

На лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Брусенцев, А. Г. Исследование операций и теория игр : учебное пособие / А. Г. Брусенцев, В. И. Петрашев, Ю. Д. Рязанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 258 с. — ISBN 978-5-361-00191-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49709.html

2. Гадельшина, Г. А. Введение в теорию игр : учебное пособие / Г. А. Гадельшина, А. Е. Упшинская, И. С. Владимирова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1709-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61829.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ *n/n*	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций	ОПК-5	Коллоквиум Материалы для экзамена
2.	Математические модели и моделирование	ОПК-5	
3.	Линейное программирование	ОПК-5	
4.	Графический метод решения	ОПК-5	
5.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования	ОПК-5	Контрольная работа Материалы для экзамена
6.	Модели целочисленного линейного программирования	ОПК-5	
7.	Модели динамического программирования	ПК-2.1	
8.	Нелинейное и выпуклое программирование	ПК-2.1	

Коллоквиум

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Исследование операций и теория игр» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерной математике. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Введение в исследование операций. Основные понятия исследования операций
Вопросы:

1. Дайте несколько определений термина «исследование операций».

2. Дайте определение термина «операция».

3. В чем состоит цель, которую преследуют в процессе исследования операций?

4. Перечислите этапы ИО.

5. Какие переменные модели ИО называются управляемыми?

6. Какие переменные модели ИО называются неуправляемыми?

Раздел 2. Математические модели и моделирование

Вопросы:

1. Что такое математическое и линейное программирование?

2. Какова общая форма записи модели ЛП?

3. Что такое допустимое и оптимальное решения?

4. Каковы основные этапы построения математической модели задачи ЛП?

5. Каковы основные этапы решения задач ЛП в MS Excel?

6. Каков вид и способы задания формул для целевой ячейки и ячеек

левых частей ограничений?

7. В чем смысл использования символа $ в формулах MS Excel?

8. Почему при вводе формул в ячейки ЦФ и левых частей ограничений в них отображаются нулевые значения?

9. Каким образом в MS Excel задается направление оптимизации ЦФ?

10. Какие ячейки экранной формы выполняют иллюстративную функцию, а какие необходимы для решения задачи?

Раздел 3. Линейное программирование

Вопросы:

1. Поясните общий порядок работы с окном «Поиск решения».

2. Каким образом можно изменять, добавлять, удалять ограничения

в окне «Поиск решения»?

3. Какие сообщения выдаются в MS Excel в случаях успешного решения задачи ЛП, несовместности системы ограничений задачи, неограниченности ЦФ?

4. Объясните смысл параметров, задаваемых в окне «Параметры поиска решения».

5. Каковы особенности решения в MS Excel целочисленных задач ЛП?

Методические рекомендации по проведению коллоквиума

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Исследование операций и теория игр» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерной математике. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Шкала и критерии оценивания коллоквиум:

Баллы	Критерии
5	выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок
4	дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками
3	дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок
2-1	полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию

Контрольная работа № 1

Линейное программирование: формулировка задач и их графическое решение

Графическим методом целесообразно решать задачи линейного программирования, содержащие не более двух переменных.

Решение задачи линейного программирования графическим способом рассмотрим на следующем примере.

Пример 1. Кондитерская фабрика выпускает продукцию двух видов: M и N. Продукция обоих видов поступает в оптовую продажу. Для производства этой продукции используются два исходных продукта – A, B. Расходы сырья A, B на 1 тонну изделий M и N, а также максимально возможные суточные запасы продуктов A, B приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исходный продукт	Расход исходных продуктов на тонну изделий (т)		Максимально возможный запас (т)
	M	N	
A	1	2	6
B	2	1	8

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на изделия N никогда не превышает спроса на изделие M более чем на 1 тонну. Кроме того, установлено, что спрос на изделия N никогда не превышает 2 тонн в сутки. Оптовые цены 1 тонны изделий M равны 3 тыс. руб., N – 2 тыс. руб.

Какое количество изделий каждого вида должен производить завод, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

Решение. Построение математической модели начинается с идентификации переменных (искомых величин) данной задачи, т.е. определить переменные которые необходимо найти. Затем определяют цель задачи и после этого записывают ограничения которые должны быть наложены на переменные, чтобы выполнялись условия данной задачи.

В рассматриваемом примере нужно определить объемы производства каждого вида продукции, поэтому переменными являются:

x_1 – суточный объем производства изделия M;

x_2 – суточный объем производства изделия N.

Целью решения задачи является определения объемов производства, при которых доход от их реализации будет максимальным.

Стоимость 1 тонны изделий M равна 3 тыс. руб., суточный доход от ее продажи составит $3x_1$ тыс. руб., для изделия N доход от реализации составит $2x_2$ тыс. руб. в сутки. Общий доход равен сумме двух слагаемых – дохода от продажи изделий M и N.

Математическую формулировку целевой функции запишем в следующем виде:

$$z = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

При решении рассматриваемой задачи должны быть учтены ограничения на расход исходных продуктов A, B, C и ограничения на величину спроса.

Данные ограничения можно записать следующим образом:

$x_1 + 2x_2 \leq 6$ (для продукта A);

$2x_1 + x_2 \leq 8$ (для продукта B);

$x_2 - x_1 \leq 1$ (соотношение величин спроса на изделия M и N);

$x_2 \leq 2$ (максимальная величина спроса на изделия N).

Эти ограничения записаны в задаче в явном виде. Неявное ограничение заключается в том, что объемы производства изделий не могут принимать отрицательные значения. В этом случае вводятся следующие ограничения на их знак: $x_1 \geq 0$ (объем производства M), $x_2 \geq 0$ (объем производства N).

Математическая модель задачи запишем в следующим в виде:

$$z = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 6 \quad (1)$$

$2x_1 + x_2 \leq 8$ (2)

$x_2 - x_1 \leq 1$ (3)

$x_2 \leq 2$ (4)

$x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0$

(5)

Данная задача содержит 2 переменных, поэтому будем решать ее графическим методом.

Графический способ состоит из двух этапов:

1) Построение области допустимых решений, удовлетворяющих всем ограничениям.

2) Поиск оптимального решения среди всех точек области допустимых решений.

Шаг 1. Строим область допустимых решений - область Р, т.е. построение области решений в которой одновременно удовлетворяются все ограничения задачи линейного программирования. Искомая область допустимых решений показана на рисунке 1. Каждое из неравенств (1)-(5) системы ограничений данной задачи геометрически определяет полуплоскость соответственно с граничными прямыми. Условия неотрицательности переменных (6) ограничивают область допустимых решений первым квадратом. Области, в которых выполняются соответствующие ограничения в виде неравенств указываются стрелками, направленными в сторону допустимы значений переменных.

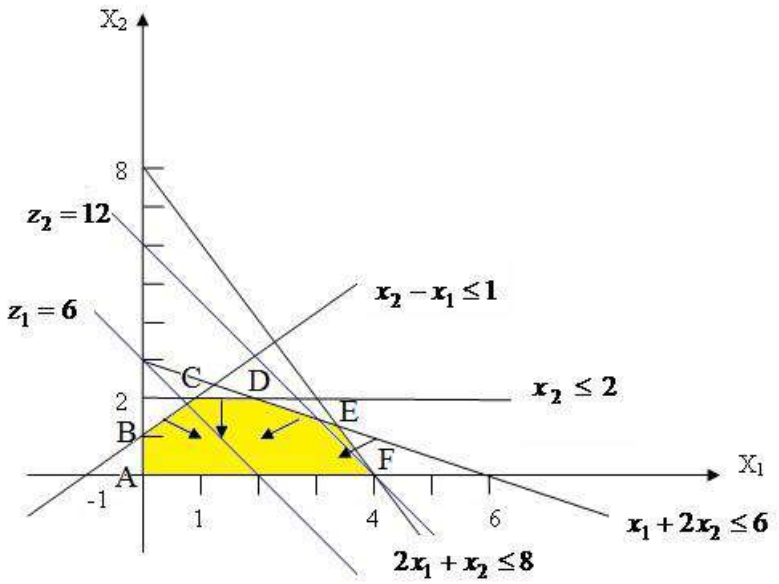


Рисунок 1 – Графическое решение задачи линейного программирования

Если система неравенств (1-4) совместна, область ее решений есть множество точек, принадлежащих всем указанным полуплоскостям.

Полученная таким образом область допустимых решений есть многоугольник ABCDEF - замкнутое, ограниченное, выпуклое множество с шестью крайними или угловыми точками: A, B, C, D, E, F.

В каждой точке, принадлежащей внутренней области или границам многоугольника решений ABCDEF, все ограничения выполняются, все решения соответствующие этим точкам, являются допустимыми.

Пространство решений содержит бесконечное число таких точек, но среди этого множества точек можно найти, точку или точки в которых функция будет иметь оптимальное решении.

Шаг 2. На график наносят ряд параллельных линий, соответствующих уравнению целевой функции при нескольких произвольно выбранных и последовательно возрастающих значениях z , что позволяет определить наклон целевой функции и направление, в котором происходит ее увеличение.

Чтобы найти оптимальное решение, следует перемещать прямую, характеризующую доход, в направлении возрастания целевой функции до тех пор, пока она не сместится в область недопустимых решений.

В случае минимизации целевой функции значениях z уменьшаем и определяем направление целевой функции, в котором происходит ее уменьшение.

В нашем примере оптимальное решение соответствует точке Е. Эта точка – место пересечения прямых (1) и (2), поэтому ее координаты находятся как решение системы уравнений, задающих эти прямые:

$$x_1 + 2x_2 = 6$$

$$2x_1 + x_2 = 8$$

Решением этой системы будет $x_1 = \frac{10}{3}$, $x_2 = \frac{4}{3}$. При этом значение целевой функции равно $z = \frac{38}{3}$.

Полученное решение означает, что для компании оптимальным выбором будет ежедневное производство $\frac{10}{3}$ т изделия М и $\frac{4}{3}$ т – изделий N с ежедневным доходом в $\frac{38}{3}$ руб.

Варианты:

Составить математическую модель задачи и решить задачу графическим способом.

1. Варианты 1-10.

Для изготовления двух видов продукции Р1 и Р2 используют три вида ресурсов S1, S2, S3. Запасы ресурсов, число единиц ресурсов, затрачиваемых не изготовление единицы продукции, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вид ресурса	Запас ресурса	Число ресурсов, затрачиваемых на изготовление единицы продукции	
		P_1	P_2
S_1	b_1	a_{11}	a_{12}
S_2	b_2	a_{21}	a_{22}
S_3	b_3	a_{31}	a_{32}

Прибыль, получаемая от реализации единицы продукции Р1 и Р2, составляет соответственно С1 и С2 руб.

Необходимо составить такой план производства продукции, при котором прибыль от её реализации будет максимальной.

Числовые данные для вариантов 1-10 приведены в таблице 3.

Таблица 3

	Варианты									
Значение параметров	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b_1	784	505	1870	428	1431	273	864	600	1095	840
b_2	552	393	1455	672	1224	300	864	520	865	870
b_3	567	348	1815	672	1326	380	945	600	1080	560
a_{11}	16	5	10	2	9	3	8	6	15	8
a_{12}	4	2	9	3	5	2	3	2	4	2
a_{21}	8	3	5	3	7	3	7	4	11	6
a_{22}	7	3	11	6	8	3	6	3	5	3
a_{31}	5	2	4	2	4	2	4	3	9	3
a_{32}	9	3	15	8	16	5	9	4	10	2
c_1	4	7	7	3	3	4	2	6	3	6
c_2	6	4	9	8	2	5	3	3	2	2

Контрольная работа – одна из основных форм проверки знаний, выполненная в соответствии с учебным планом, способствующая закреплению теоретических знаний и формирующая у студентов дополнительные навыки самостоятельного анализа теории и практики.

Контрольная работа представляет собой письменный ответ на вопрос (решение задачи или выполнение конкретного задания), который рассматривается в пределах одной или нескольких тем учебной дисциплины.

Содержание ответа на поставленный вопрос включает демонстрацию автором знания теории вопроса и понятийного аппарата, понимание существующей практики.

Цель контрольной работы – закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах.

Задачи, стоящие перед студентом во время выполнения контрольной работы:

- изучение научной, учебной, справочной литературы по определенному вопросу;
- самостоятельный анализ основных теоретических положений и теорий отечественных и зарубежных специалистов;
- умение применять теоретические знания на практике.

При выполнении контрольной работы студент должен проявить способности к научно-исследовательской работе, используя при этом знания, полученные в процессе изучения дисциплины, предусмотренные рабочей программой.

Шкала и критерии оценивания контрольных работ:

Баллы	Критерии
5	работа выполнена полностью, без ошибок
4	работа выполнена полностью, но допущены несущественные ошибки
3	допущены существенные ошибки, но студент владеет обязательными умениями по проверяемым темам
2-1	работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.
0	Не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

Зачетные и экзаменационные материалы

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Исследование операций и теория игр»

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 5 семестре и в форме экзамена в 6 семестре.

Вопросы к зачету

1. Математическое моделирование задачи принятия решений. Требования, свойства и этапы.

2. Описание этапов процесса исследования операций.

3. Основные разделы теории исследования операций.

4. Математические модели и методы. Примеры.

5. Формализация принципов оптимального доведения в исследовании операций.

6. Общая постановка экстремальных задач. Понятие оптимального решения.

7. Математическое программирование как раздел исследования операций. Виды задач математического программирования.

8. Математические модели задач потребления и производства как задачи математического программирования.

9. Разрешимость задач линейного программирования.

10. Постановка задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация.

11. Графический метод решения задач линейного программирования.

12. Каноническая задача и понятие допустимого базисного решения.

13. Решение задачи линейного программирования симплекс-методом. Алгоритм.

14. Метод искусственного базиса (двухфазный симплекс-метод). Алгоритм.

15. Двойственные задачи линейного программирования.

16. Теоремы двойственности в линейном программировании.

17. Экономическая интерпретация двойственности в задачах линейного программирования.

18. Транспортная задача. Математическая постановка и экономическая интерпретация.

19. Методы отыскания начального опорного плана транспортной задачи.

20. Решение транспортной задачи методом потенциалов.

21. Целочисленные задачи линейного программирования. Постановка, примеры.

22. Простейшие линейные задачи экономики: задача планирования производства, задача распределения ресурсов, задача о назначениях.

23. Игровые задачи исследования операций.

24. Матричные игры. Постановка и основные понятия.

25. Принцип минимакса.

26. Понятия смешанных стратегий и смешанного расширения игры.

27. Теорема о минимаксе. Применение.

28. Решение матричных игр симплекс-методом.

29. Понятия о бескоалиционных и кооперативных играх. Определения и принципы оптимальности.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Введение в исследование операций
2. История возникновения исследования операций
3. Предмет и цель исследования операций
4. Задачи исследования операций
5. Основные определения исследования операций. Операция ИО.
6. Особенности исследования операций
7. Основные элементы метода исследования операций
8. Построение математической модели задачи
9. Показатель эффективности операции
10. Факторы, влияющие на принятие решений. Виды факторов
11. Общая последовательность этапов операционного исследования

12. Классификация задач принятия решений
13. Эффективность операции
14. Функционал. Целевая функции
15. Классификация задач, решаемых методом исследования операций
16. Классификация методов отыскания оптимальных решений в задачах ИО
17. Математический аспект исследования операций
18. Этапы реализации методов исследования операций
19. Основные понятия линейного программирования
20. Основная задача выпуклого программирования
21. Основная задача математического программирования
22. Решение задачи линейного программирования в Microsoft Excel
23. Решение задач линейного программирования
24. Графический метод решения задач линейного программирования
25. Нахождение максимума целевой функции
26. Нахождение минимума целевой функции
27. Дополнительные переменные
28. Каноническая форма представления задачи линейного программирования
29. Математическое моделирование операций
30. Изменение коэффициентов целевой функции
31. Стоимость ресурсов
32. Нахождение оптимального решения транспортной задачи
33. Общая идея симплекс-метода
34. Определение базисных решений
35. Решение задач линейного программирования методом симплекс-таблиц
36. Свободные переменные и базисные решения
37. Алгоритм симплекс-метода
38. Пример применения симплекс-метода для решения задачи ЛП
39. Составление математической задачи принятия решения
40. Искусственное начальное решение
41. М-метод
42. Решение задачи линейного программирования М-методом
43. Решение задач линейного программирования графическим методом
44. Двухэтапный метод
45. Решение задачи линейного программирования двухэтапным методом
46. Математическое моделирование операций
47. Классификация математических моделей
48. Преимущества и недостатки использования моделей
49. Принципы моделирования
50. Проверка и корректировка модели
51. Подготовка модели к эксплуатации
52. Внедрение результатов операционного исследования
53. Основная задача математического программирования
54. Основная задача выпуклого программирования. Возможные направления
55. Основная задача линейного программирования (ЗЛП)
56. Свойства ЗЛП

57. Разрешимые и неразрешимые ЗЛП
58. Опорные решения
59. Базис опорного плана
60. Геометрическая интерпретация и графическое решение ЗЛП
61. Симплекс-метод решения ЗЛП
62. Метод искусственного базиса
63. Вырожденность
64. Двойственная задача линейного программирования
65. Теория двойственности
66. Определение двойственной ЗЛП
67. Общие правила построения двойственной задачи
68. Общие правила построения двойственной задачи
69. Лемма о взаимной двойственности
70. Одновременное решение прямой и двойственной задач
71. Использование 2ой теоремы двойственности для проверки на оптимальность решения ЗЛП
72. Двойственный симплекс-метод
73. Транспортная задача
74. Свойства транспортной задаи
75. Закрытые и открытые модели
76. Транспортные задачи с ограничениями
77. Основные понятия и определения теории игр
78. Классификация игр
79. Предмет и задачи теории игр
80. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш
81. Стратегические игры
82. Стратегия, оптимальная стратегия
83. Матричные игры
84. Антагонистические игры: цена игры, решение игры
85. Оптимальные решения антагонистических игр в смешанных стратегиях
86. Графический метод решения игр
87. Методы решения матричных игр
88. Решение исследования операций
89. Реализация симплекс-метода в рамках табличного процессора Microsoft Excel
90. Нахождение опорного решения транспортной задачи

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.Основная литература

1. Брусенцев, А. Г. Исследование операций и теория игр : учебное пособие / А. Г. Брусенцев, В. И. Петрашев, Ю. Д. Рязанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 258 с. — ISBN 978-5-361-00191-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49709.html
2. Гадельшина, Г. А. Введение в теорию игр : учебное пособие / Г. А. Гадельшина, А. Е. Упшинская, И. С. Владимирова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1709-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61829.html
3. Гольдштейн, А. Л. Теория принятия решений. Задачи и методы исследования операций и принятия решений : учебное пособие / А. Л. Гольдштейн. — 2-е изд. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2009. — 361 с. — ISBN 978-5-398-00159-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105430.html
4. Гробер, Т. А. Математические модели и их исследование методами теории игр : учебное пособие / Т. А. Гробер, О. В. Гробер. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-7890-1715-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117714.html
5. Закиров, А. А. Теория игр. Часть 2. Биматричные игры. Арбитражная схема : учебное пособие / А. А. Закиров, Т. Л. Майзенберг, Н. В. Семенова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 39 с. — ISBN 978-5-906846-04-4. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64205.html

6. Исследование операций : учебное пособие (практикум) / составители А. С. Адамчук, С. Р. Амироков, А. М. Кравцов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 178 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63239.html
7. Костевич, Л. С. Исследование операций. Теория игр : учебное пособие / Л. С. Костевич, А. А. Лапко. — Минск : Вышэйшая школа, 2008. — 368 с. — ISBN 978-985-06-1308-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20076.html
8. Лемешко, Б. Ю. Теория игр и исследование операций : конспект лекций / Б. Ю. Лемешко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 167 с. — ISBN 978-5-7782-2198-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45446.html
9. Методические указания и контрольные задания по дисциплине Теория игр / составители Д. Б. Демин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 68 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61764.html
10. Тюрин, С. Ф. Исследование операций и теория игр : учебное пособие / С. Ф. Тюрин. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-398-01792-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110363.html
11. Шевцова, Ю. В. Математические модели и методы исследования операций : сборник задач / Ю. В. Шевцова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009. — 50 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54766.html

7.2. Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Железо»
7. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства «ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции:

«Информатика и вычислительная техника»
http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./

4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. Для текущего контроля знаний студентов используются коллоквиумы, контрольные работы. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.24

Грозный 2022

Азиева Л.Д., Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» / Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисци..плины в структуре ОПОП 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)..... 13

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации……..…...14

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). 41

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 41

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 42

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении, образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)……...……28

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 43

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– формирование совокупности знаний и представлений о возможностях и принципах функционирования компьютерных сетей, систем и сетей телекоммуникаций;

– формирование базовых знаний в областях: методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций; протоколы канального, сетевого, транспортного и сеансового уровней; конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них.

Задачи:

– сформировать знания, умения и навыки в области сетевых стандартов представления информации и протоколов передачи данных и принципов их использования для объединения в единое целое разнородных информационных ресурсов;

– ознакомить с основными видами сетевых услуг;

– изучить физическое устройство сетей;

– изучить логическое устройство сетей;

– изучить основные типы протоколов;

– изучить типовое сетевое программное обеспечение;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4	ОПК-4.1 Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных	**знать:** - принципы работы современных информационных технологий и программных средств; - основные понятия сетевых технологий; - базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; - алгоритмы построения высокопроизводительных каналов

	технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	глобальных сетей; - тенденции развития сетевых технологий на современном этапе; **уметь:** - работать со службами глобальных сетей; эксплуатировать локальные компьютерные сети; - использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **владеть:** - навыками работы с глобальными сетями; - навыками построения современных компьютерных сетей; -навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.
ПК-3	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	**знать:** - архитектуру компьютера и вычислительных систем; - основные понятия сетевых технологий; - базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации; - алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей; - архитектуру компьютера и вычислительных систем; **уметь:** - работать со службами глобальных сетей; эксплуатировать локальные компьютерные сети; - использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **владеть:** - навыками работы с глобальными сетями; - навыками построения современных компьютерных сетей; -навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.24 «Компьютерные сети» относится к обязательной дисциплине Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 − Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Информационная безопасность», «Архитектура компьютера и операционные системы» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Освоение дисциплины «Компьютерные сети» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, для прохождения проектно-технологической практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	3/108	3/108	**7/216**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**1,4/51**	**1,3/45**	2,7/96
Лекции (Л)	0,5/17	0,4/15	0,9/32
Практические занятия (ПЗ)	0,5/17	0,4/15	0,9/32
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,4/15	0,9/32
Самостоятельная работа:	**1,6/57**	**0,8/27**	**2,3/84**
Реферат (Р)	0,32/20	0,28/10	0,8/30
Самостоятельное изучение разделов	1,03/37	0,5/17	1,5/54
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1.	Основные понятия компьютерных сетей	История развития коммуникаций. История появления и развития компьютерных сетей. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России. Основные понятия. Локальные и глобальные сети. Модель ISO/OSI: Физический уровень; Канальный уровень; Сетевой уровень; Транспортный уровень; Сеансовый уровень; Уровень представления данных; Прикладной уровень. Назначение компьютерных сетей	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
2.	Классификация компьютерных сетей	Классификация по технологиям передачи данных: широковещательные сети; сети с передачей от узла к узлу. Классификация по типу коммутации между узлами: сеть с коммутацией каналов; сеть с коммутацией пакетов. Классификация по среде передачи данных: проводные сети; передачи данных; беспроводные сети. Классификация по скорости передачи данных: низкоскорост-ные; среднескоростные; высокоскоростные. Классификация по иерархической организации: одноранговые сети; иерархические сети	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
3.	Топология компьютерных сетей	Полносвязная топология. Общая шина. Звезда. Кольцо. Дерево. Смешанная топология.	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
4.	Физическая реализация среды передачи данных	Разделяемые среды передачи. Витая пара. Коаксиальный кабель. Оптоволоконный кабель. Сетевые адаптеры. Мост. Маршрутизатор. Концентраторы. Шлюз.	ПЗ Устный опрос Тестирование Зачетный материал
5.	Протоколы компьютерных сетей	Основные понятия. Протокол. Сетевая модель. Стек протоколов. Протоколы TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Иерархическая структура стека TCP/IP	ПЗ Устный опрос Тестирование Реферат Коллоквиум
6.	Сетевые службы	Прикладные протоколы. Клиентские программы. Служба World Wide Web. Служба имен доменов, DNS. Служба передачи файлов (FTP). ICQ.	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Реферат

			Зачетный материал
7.	Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.	Структура HTML документа Списки. Таблицы. Каскадные таблицы. Внешние ссылки. Графика. Фреймы.	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
8.	Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.	Основные операторы и правила передачи данных. Основные события. Условные операторы. Операторы циклов.	ПЗ ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия компьютерных сетей	13	3	3	3	4
2.	Классификация компьютерных сетей	12	2	2	2	6
3.	Протоколы компьютерных сетей	16	2	2	2	10
4.	Топология компьютерных сетей	16	2	2	2	10
5.	Физическая реализация среды передачи данных	22	4	4	4	10
6.	Сетевые службы	29	4	4	4	17
Итого		108	17	17	17	57

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раз-дела		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML	19	4	4	4	7
2.	Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.	22	4	4	4	10
3.	Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.	31	7	7	7	10
Итого		72	15	15	15	27

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
Основные понятия компьютерных сетей	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Классификация компьютерных сетей	Работа с конспектом	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Топология компьютерных сетей	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Физическая реализация среды передачи данных	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Протоколы компьютерных сетей	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Сетевые службы	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание	Конспектирование	Собеседование	14	ОПК-4, ПК-3

мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.				
Всего			**84**	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Создание локальной сети	4
3-4	2	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары	4
5-6	3	Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ Расчет оборудования для создания локальной сети	4
7-8	4	Установка и настройка сетевой карты	4
9-10	5	Основы работы в глобальной сети Интернет	4
11-12	6	Программирование в HTML	4
13-14	7	Программирование в JavaScript	4
15-16	8	Создание мультимедийных приложений.	4
Итого			32

4.6. Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Создание локальной сети	4
2	2	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары	4
3	3	Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ Расчет оборудования для создания локальной сети	4

4	4	Установка и настройка сетевой карты	4
5	5	Основы работы в глобальной сети Интернет	4
6	6	Программирование в HTML	4
7	7	Программирование в JavaScript	4
8	7	Создание мультимедийных приложений.	4
Итого			32

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	2/72	4/144	6/216
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,9/34**	**0,9/34**	**1,9/68**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17	0,9/34
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,5/17	0,9/32
Самостоятельная работа:	**1,1/38**	**2,1/74**	**3,1/112**
Реферат (Р)	0,28/10	0,6/20	0,8/30
Самостоятельное изучение разделов	0,8/28	1,5/54	2,3/82
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия компьютерных сетей	8	2		2	4
2.	Классификация компьютерных сетей	18	4		4	10
3.	Протоколы компьютерных сетей	14	4		4	6
4.	Топология компьютерных сетей	10	2		2	6
5.	Физическая реализация среды передачи данных	10	2		2	6
6.	Сетевые службы	12	3		3	6
	Итого	**72**	**17**		**17**	**38**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML	38	9		9	20
2.	Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.	28	4		4	20
3.	Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.	42	4		4	34
	Итого	**108**	**17**		**17**	**74**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компе тенций**
Основные понятия компьютерных сетей	Работа с конспектом	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Классификация компьютерных сетей	Работа с конспектом	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3
Топология компьютерных сетей	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Физическая реализация среды передачи данных	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Протоколы компьютерных сетей	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Сетевые службы	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК-4, ПК-3
Средство создания информационных ресурсов Интернет.	Конспектирование	Собеседование	20	ОПК-4, ПК-3

Язык HTML.				
Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет.	Выполнение лабораторной работы по образцу	Собеседование	22	ОПК-4, ПК-3
Всего			**112**	

4.5. Лабораторные работы.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Создание локальной сети	4
3-4	2	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары	4
5-6	3	Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ Расчет оборудования для создания локальной сети	4
7-8	4	Установка и настройка сетевой карты	4
9-10	5	Основы работы в глобальной сети Интернет	4
11-12	6	Программирование в HTML	4
13-14	7	Программирование в JavaScript	4
15-17	8	Создание мультимедийных приложений.	6
Итого			34

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. - Москва: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2.- Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053944 - Режим доступа: по подписке.

2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев Ю.В. - 2-е изд., исправленное и дополненное. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html

4. Тищенко, А. Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов: учебное пособие / А.Б. Тищенко, Д.В. Сивоплясов, А.А. Сляднев. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 104 с. - (Высшее образование). - DOI: https://doi.org/10.12737/5847. - ISBN 978-5-369-01184-3. - Текст электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028979 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

5. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. ISBN 978-5-9221-1449-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/428176 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия компьютерных сетей	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
2.	Классификация компьютерных сетей	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Топология компьютерных сетей	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
4.	Физическая реализация среды передачи данных	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	ПР Реферат Тестирование Зачетный материал
5.	Протоколы компьютерных сетей	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР Реферат Тестирование Зачетный материал

6.	Сетевые службы	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
7.	Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР Реферат Тестирование Зачетный материал
8.	Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений.	ОПК-4.1 - Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПР ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Практическая работа

по дисциплине «Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Практическая работа1.

Тема: Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ.

Задание 1. Охарактеризовать назначение, маркировку, функции и параметры следующего коммуникационного оборудования:

- Повторитель
- Концентратор
- Коммутатор
- Кабельная система «Витая пара»
- Оптоволоконный кабель
- Маршрутизатор

- Брандмауэр
- Сетевая плата
- Модем
- Мост

Повторитель – устройство для соединения сегментов одной сети, обеспечивающее усиление и формирование сигналов. Оперирует на физическом уровне модели OSI. Позволяет расширять сеть по расстоянию и количеству подключенных узлов.

Концентратор – это сетевое устройство, предназначенное для объединения нескольких устройств в общий сигнал.

Функции концентраторов:

1. Объединение сегментов с разными физическими средами в один локальный сегмент.
2. Автосегментация портов.
3. Совместно используют периферийное устройства.

Коммутатор – многопортовое устройство, обеспечивающее высокоскоростную коммутацию пакетов между портами.

Функции концентраторов:

1. Объединяет различные сетевые устройства такие, как компьютеры, серверы, подключенные к ним, в единый сегмент сети.
2. Анализ MAC-адреса порта-отправителя и отправка данных на другой порт, а также формирование таблиц.

Кабельная система «Витая пара» используется в телефонных системах, локальных сетях, в передачи данных на дальние расстояния телефонных и телевизионных сигналов.

Существуют 2 вида «Витой пары»: экранированная витая пара и неэкранированная витая пара.

Неэкранированная витая пара широко используется в ЛВС, максимальная длина сегмента составляет 100 м. Неэкранированная витая пара состоит из двух изолированных медных провода. Разделяются на категории 1-5, 5e, 6, 6a и 7.

Экранированная витая пара имеет медную обмотку, обеспечивающая большую защиту, так же проводы перемотаны фольгой. Экранизированная витая пара обладает прекрасной изоляцией, защищающей данные от внешних помех. Кабели разделяются на типы (Type1-Type9).

Оптоволоконный кабель.

Информация передаются с помощью световых сигналов.

Каждое стеклянное оптоволокно передает сигналы только в одном направлении, поэтому кабель состоит из двух волокон с отдельными коннекторами.

Маршрутизатор – устройство, предназначенное для построения компьютерной сети и обеспечения стабильной ее работы, транслирующее пакеты данных между различными элементами сети.

Функции маршрутизатора:

1. Подключение локальных сетей (LAN) к территориально-распределенным сетям (WAN).
2. Соединение нескольких локальных сетей.

Маршрутизаторы работают на третьем или седьмом уровне модели OSI.

Брандмауэр – средство, с помощью которого осуществляется процесс разграничения доступа к компьютеру через интернет. Различают два типа брандмауэров: программные и аппаратные.

Функции брандмауэров:

1. Обеспечивает безопасность компьютера.

2. Осуществляет взаимодействие с какими-либо сетевыми программами, которые установлены на компьютер.

Сетевая плата – специализированный компонент компьютера, обеспечивающий связь и передачу данных между несколькими компьютерами в сети.

Модем – коммуникационное устройство, позволяющее передавать бинарные (цифровые) данные по аналоговой телефонной линии.

Он осуществляет преобразование данных с компьютера в последовательность дискретных (разнотипных) сигналов и их отправку по аналоговой телефонной линии. На другом конце они расшифровываются принимающим модемом путем аналого-цифрового преобразования.

Мост – средство передачи кадров между двумя (или больше) сегментами. Мост анализирует заглавие кадра – его интересуют MAC-адрес источника и получателя. Мост прослушивает кадры, которые приходят, и составляет таблицы MAC-адресов узлов, подключенных к этим портам.

Задание 2: Охарактеризовать сетевые операционные системы согласно вариантам по следующей схеме:

1) платность,
2) доступ к исходному коду,
3) многоплатформенность,
4) мультизадачность,
5) количество пользователей,
6) функции управления сетью,
7) интерфейс работы,
8) потребляемые ресурсы

MS DOS.

- Бесплатная;
- Закрытый исходный код;
- Одноплатформенная;
- Однозадачная с элементами многозадачности
- Однопользовательская;
- Несетевая;

Window XP.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: рабочий стол, меню, панели инструментов, программные окна, диалоговые окна, вторичные окна;
- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 233 МГц, объем ОП – 128 Мбайт, разрешение видеокарты 600x800, свободное место на диске для установки Windows XP – от 1536 Мбайт, столько же для программного обеспечения.

Windows 7.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: рабочий стол, меню, панели инструментов, программные окна, диалоговые окна, вторичные окна;

- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 1ГГц и выше, 1Гб или 2Гб ОЗУ, 16 Гб или 20 Гб свободного места на жестком диске.

Windows 8.1.

- Платная;
- Закрытый исходный код;
- Многоплатформенная;
- Мультизадачная;
- Многопользовательская;
- Общий доступ к подключению Интернет;
- Интерес работы: введена «чудо-кнопка», возможность открыть рабочий стол сразу же после входа в систему;

- Потребляемые ресурсы: тактовая частота ЦП – 1ГГц и выше, 1Гб или 2Гб ОЗУ, 16 Гб или 20 Гб свободного места на жестком диске.

Задание 3. Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое компьютерная сеть?

Компьютерная сеть - совокупность узлов (компьютеров, терминалов, периферийных устройств), имеющих возможность информационного взаимодействия друг с другом с помощью специального коммуникационного оборудования и программного обеспечения.

2. Что входит в аппаратное обеспечение сетей?

- компьютеры;
- коммуникационное оборудование;
- операционные системы;
- сетевые приложения.

3. Функции и характеристики коммуникационного оборудования

- средства линий передачи данных
- средства соединения линий передачи с сетевым оборудованием узлов
- средства увеличения дистанции передачи данных - репитеры, модемы и пр.
- средства повышения емкости линий передачи (мультиплексирования)
- средства управления информационными потоками в сети

4. Что такое активное оборудование сетей?

Активное оборудование сети – устройство, которому необходимо подача энергии для генерации сигналов.

К активному оборудованию относят интерфейсные карты, повторители, концентраторы.

5. Что такое пассивное оборудование сетей?

Пассивное оборудование сети – устройство, которому не требуется подача энергии.

К пассивному оборудованию относят кабели, соединительные разъемы, коммутационные панели.

6. Что такое вспомогательное оборудование сетей?

Вспомогательное оборудование – устройства бесперебойного питания, кондиционирования воздуха и аксессуары – монтажные стойки, шкафы, кабелепроводы различного вида.

7. Что называют операционной системой?

Сетевая ОС – ОС, которая обеспечивают пользователям распределенный доступ к сетям ЭВМ.

8. Что входит в группу прикладного программного обеспечения?

В группу прикладного ПО входят: сетевые операционные системы; сетевые драйвера, протоколы, службы и другое дополнительное программное обеспечение сетевых интерфейсов; прикладное сетевое программное обеспечение.

9. По каким критериям можно охарактеризовать сетевую операционную систему?

1) платность,
2) доступ к исходному коду,
3) многоплатформенность,
4) мультизадачность,
5) количество пользователей,
6) функции управления сетью,
7) интерфейс работы,
8) потребляемые ресурсы

10. Что такое технология «клиент-сервер»?

«Клиент – сервер» – топология, обеспечивающая совместный доступ пользователей к определенному типу ресурсов.

11. Что такое виртуальная машина? Ее назначение?

Виртуальная машина – программная и/или аппаратная система, эмулирующая аппаратное обеспечение некоторой платформы и исполняющая программы для target-платформы на host-платформе.

При помощи виртуальной машины можно установить любую систему на любую платформу. При этом получим полнофункциональную систему с доступом в локальную сеть и интернет.

Виртуальная машина имеет свой жесткий диск, процессор, выделенную оперативную память, графический адаптер и т.д. Всеми этими ресурсами делится с ней физическая машина.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Компьютерные сети»

Лабораторная работа 1.

Тема: «Работа с данными в локальной сети».

В этой работе учащиеся знакомятся с простейшими методами работы с общими файлами в локальных сетях, которые позволят студентам осуществлять обмен данными.

Цель: научиться:

- подготавливать компьютер для работы в одноранговой сети;
- выставлять данные в общий доступ;
- осуществлять работы с данными общего доступа через подключение к общей папке.

Задание

Настройка конфигурации компьютера для работы в сети. Конфигурация компьютера для работы в одноранговой сети.

1. В меню Пуск нажмите на Панель управления.
2. В следующем окне выберите ссылку Сеть и подключения к Интернету.
3. Далее откройте Мастер настройки сети.
4. В окне Мастера настройки сети нажмите Далее.
5. В разделе Выберите метод подключения установите галочку на Другое и щелкните Далее.
6. В окне Другие способы подключения к Интернету установите галочку на Этот компьютер принадлежит сети, не имеющей подключения к Интернету и нажмите Далее.
7. В секции Задайте имя и Описание для этого компьютера посмотрите, что в поле Имя компьютера содержится правильное название компьютера и нажмите Далее.
8. В открывшейся странице Задайте имя для вашей сети введите в поле Рабочая группа имя, которое скажет преподаватель и нажмите Далее (имя рабочей группы следует указывать одно и то же на всех устройствах).
9. В окне Общий доступ к файлам и принтерам установите галочку на поле Включить общий доступ к файлам и принтерам и нажмите Далее.
10. На странице Все готово для применения сетевых параметров подтвердите, что все настройки правильны, и нажмите Далее.
11. В разделе Все почти готово выберите Просто завершить работу мастера, нет нужды запускать его на других компьютерах и нажмите Далее.
12. На странице Завершение работы мастера настройки сети посмотрите, чтобы настройка была завершена успешно, и нажмите Готово.
13. В окне Изменение параметров системы нажмите Да, тем самым перезагрузив компьютер.

Добавление папки в общий доступ.

Сначала нужно создать папку и затем добавить ее в общий доступ.

1. Откройте Мой компьютер.
2. Откройте один из дисков, например, диск (C:).
3. Создайте в нем папку с именем, совпадающим с именем учетной записи вашего компьютера.
4. Нажмите правой кнопкой мыши на созданной папке, выберите Общий доступ и безопасность.
5. В секции Общий доступ и безопасность выберите пункты Открыть общий доступ к этой папке и Разрешить изменение файлов по сети, далее нажмите ОК.
6. Обратите внимание на иконку папки после добавления ее в общий доступ.
7. Откройте только что созданную папку.
8. В этой папке создайте файл формата txt, назвав его именем вашей учетной записи.
9. Поместите туда текст и закройте, сохранив изменения.
10. Закройте открытые окна.

Работа с файлами общего доступа одноранговой сети.

1. Откройте Сетевое окружение в меню Пуск.
2. Найдите значок общей папки, созданной на компьютере вашего партнера, откройте ее.

3. Отыщите текстовый файл, созданный партнером. Щелкните по нему 2 раза и отредактируйте его, сохранив изменения. Не закрывайте файл и папку.
4. Выберите раздел Выполнить в меню Пуск.
5. В открывшейся странице введите следующую команду: FSMGMT.MSC и нажмите ОК.
6. В открывшемся окне откройте раздел Сеансы.
7. Обратите внимание на тип входа, использованный партнером при подключении к вашему компьютеру.
8. Зайдите в раздел Открытые файлы.
9. Обратите внимание на список открытых файлов и есть ли в нем файл, открытый партнером.
10. Завершите работу.

Лабораторная работа 2.

Тема: «Подключение к Интернету. Служба WWW»

Как только работа в локальной сети налажена, возникают задачи ее подключения к Интернету и настройки работы с информационными службами, которые предоставляет Интернет. Чтобы без проблем реализовать такое подключение, следует представлять, какие существуют физические способы связи с Интернетом, как настраивается IP-адресация и как осуществляется преобразование имен при работе с Интернетом. Наконец, следует знать, как работает самая популярная служба Интернета — World Wide Web (WWW).

В этой лабораторной работе описываются процедуры установки и настройки одного из самых распространенных способов коммутируемого подключения к Интернету — модемного соединения, демонстрируется, как использовать для преобразования имен в IP-адреса файл hosts и сервер DNS, и рассматривается работа в WWW.

Цель научиться:

- настраивать модемное подключение к Интернету и предоставлять его в общий доступ для других компьютеров сети;
- использовать такие механизмы разрешения имен в IP адреса, как файл hosts и DNS-сервер;
- устанавливать на своих компьютерах веб-сервер, создавать простейшие веб-страницы и работать с браузером Internet Explorer.

Задание. Настройка модемного подключения к Интернету

В этом задании вы должны установить модем, настроить тестовое подключение к поставщику услуг Интернета и предоставить его в общий доступ для других компьютеров локальной сети.

Установка модема и настройка тестового подключения

Примечание. Эта часть задания выполняется на компьютере, оборудованном модемом.

1. Возьмите модем и установите его в один из компьютеров сети, после чего подключите модем к телефонной линии.

Примечание. Если это внутренний модем на шине PCI, то установите его в компьютер, как описано в задании 2 лабораторной работы 3. Если это внешний модем, то

подключите его к порту COM и включите питание; если это USB-модем, то просто соедините его с любым портом USB.

2. Включите компьютер и войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».

Примечание. Поскольку ОС Windows XP Professional поддерживает очень большое число модемов, драйвер для вашего устройства, скорее всего, будет установлен автоматически. Проверьте в Диспетчере устройств (DEVMGMT.MSC), правильно ли определился ваш модем. Если же драйвер модема не был установлен автоматически, то установите драйвер, предоставленный изготовителем модема, с помощью Мастера нового оборудования.

3. В меню Пуск щелкните правой кнопкой мыши на пункте Сетевое окружение и выберите в контекстном меню пункт Свойства.
4. В окне Сетевые подключения в списке Сетевые задачи слева щелкните мышью на строке Создание нового подключения.
5. На первой странице Мастера новых подключений щелкните мышью на кнопке Далее.
6. На странице Тип сетевого подключения выберите радиокнопку Подключить к сети на рабочем месте и щелкните мышью на кнопке Далее.

Примечание. Такой тип подключения выбран здесь, чтобы после настройки модемной связи не запустился Мастер настройки Интернета и электронной почты. При реальной настройке модемного подключения к Интернету следует выбрать радиокнопку Подключить к Интернету.

7. На странице Сетевое подключение убедитесь, что радиокнопка Подключение удаленного доступа выбрана, и щелкните мышью на кнопке Далее.
8. На странице Имя подключения введите любое удобное вам название подключения (например, MTU-Test) и щелкните мышью на кнопке Далее.
9. На странице Введите телефонный номер наберите 600-70-00 в поле Телефонный номер и щелкните мышью на кнопке Далее.

Примечание. Такой телефон можно указывать, если вы находитесь в Москве и используете для подключения прямой городской номер. Если же настройка производится в другом городе и(или) через офисную АТС, то выясните у преподавателя, какой из местных провайдеров предоставляет бесплатное тестовое подключение к своей сети и какие номера нужно использовать для выхода в городскую сеть и подключения к провайдеру.

10. На странице Завершение работы мастера новых подключений пометьте флажок Добавить ярлык подключения на рабочий стол и щелкните мышью на кнопке Готово.
11. В окне Подключение к MTU-Test щелкните мышью на кнопке Свойства.
12. В окне MTU-Test Свойства пометьте флажок Использовать правила набора номера, выберите Россия (7) в списке Код страны или региона, введите нужный код в поле Код города (для Москвы — 495) и щелкните мышью на кнопке Правила.
13. В окне Телефон и модем выполните двойной щелчок мышью на строке Мое размещение.
14. В окне Изменение местонахождения выберите Россия в списке Страна или регион, введите нужный код в поле Код города (для Москвы — 495) и установите тип набора номера как импульсный.

Примечание. Указанная настройка с использованием корректных параметров кода города, а особенно — с выбором России в качестве страны обязательна, иначе модем будет использовать при дозвоне тональный набор, не подходящий для большинства российских АТС.

15. Щелкните три раза мышью на кнопках ОК, чтобы закрыть все окна настройки с сохранением сделанных изменений.
16. В окне Подключение к MTU-Test введите логин guest и пароль mtu в полях Пользователь и Пароль, соответственно. Установите флажок Сохранять имя пользователя и пароль. Выберите радиокнопку для любого пользователя. Щелкните мышью на кнопке Вызов.
17. Убедитесь, что соединение установлено.

Примечание. Если при работе со стандартным драйвером, входящим в дистрибутив ОС Windows XP Professional, у вас возникают проблемы с подключением, то попробуйте обновить драйвер, используя диск из комплекта вашего модема.

18. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
19. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
20. В открывшемся окне командной строки введите команду IPCONFIG /ALL и нажмите клавишу Enter.

Присутствуют ли в выданном на экране результате работы команды свойства адаптера с именем MTU-Test–PPP адаптер?
Ответ_____

Какие параметры MAC- и IP-адресации имеет этот адаптер?
Ответ _____

21. Выполните команду ROUTE PRINT и в выданных на экран результатах обратите внимание на параметр Основной шлюз.

Какое значение присваивается параметру Основной шлюз после установления подключения удаленного доступа?
Ответ _____

22. Щелкните правой кнопкой мыши на значке подключения в Панели задач и выберите в контекстном меню пункт Разъединить.
23. В окне командной строки еще раз выполните команду ROUTE PRINT и в выданных на экран результатах обратите внимание на параметр Основной шлюз.

Какое значение теперь имеет параметр Основной шлюз?
Ответ _____

24. Закройте все окна, кроме окна командной строки.

Предоставление модемного подключения в общий доступ

Примечание. Эта часть задания выполняется на компьютере, оборудованном модемом.

1. В меню Пуск щелкните правой кнопкой мыши на пункте Сетевое окружение и выберите в контекстном меню пункт Свойства.
2. В окне Сетевые подключения в списке Сетевые задачи слева щелкните мышью на строке Установить домашнюю сеть или сеть малого офиса.

3. На первой странице Мастера настройки сети щелкните мышью на кнопке Далее.
4. На странице перед тем, как продолжить щелкните мышью на кнопке Далее.
5. На странице Выберите метод подключения выберите радиокнопку Этот компьютер имеет прямое подключение к Интернету. Другие компьютеры в сети подключаются к Интернету через этот компьютер и щелкните мышью на кнопке Далее.
6. На странице Выберите подключение к Интернету убедитесь, что Мастер корректно определил настроенное вами подключение удаленного доступа как наиболее вероятный способ связи с Интернетом. Щелкните мышью на кнопке Далее.
7. На страницах Задайте имя и описание для этого компьютера, Задайте имя для вашей сети и Общий доступ к файлам и принтерам щелкайте мышью на кнопке Далее.

Внимание! Из соображений безопасности включать общий доступ к файлам и принтерам на компьютерах, имеющих непосредственное подключение к Интернету, не следует.

8. На странице Все готово для применения сетевых параметров щелкните мышью на кнопке Далее.
9. На странице Все почти готово выберите радиокнопку Просто завершить работу мастера, нет нужды запускать его на других компьютерах и щелкните мышью на кнопке Далее.
10. На странице Завершение работы мастера настройки сети щелкните мышью на кнопке Готово.

Примечание. Если появится окно с запросом на перезагрузку системы, щелкните мышью на кнопке Да. Если же сообщение о необходимости перезагрузки не появилось, то перейдите к пункту 14.

11. Войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».
12. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
13. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
14. В окне командной строки введите команду IPCONFIG /ALL и нажмите клавишу Enter.

Какой IP-адрес был назначен вашему сетевому интерфейсу после предоставления модемного подключения в общий доступ?

Ответ_____

15. Закройте все открытые окна и завершите работу с компьютером.

Проверка общего доступа к подключению к Интернету

Примечание. Эта часть задания выполняется на всех компьютерах в сети класса (если позволяет время). Если в вашей сети работает сервер DHCP, то попросите преподавателя отключить его на время выполнения этого задания.

1. Включите компьютеры и войдите в систему с учетной записью, входящей в локальную группу «Администраторы».
2. В меню Пуск выберите пункт Выполнить.
3. В поле Открыть окна Запуск программы введите команду CMD и щелкните мышью на кнопке ОК.
4. В окне командной строки введите команду IPCONFIG/ALL и нажмите на клавиатуре клавишу Enter.

Какой IP-адрес был получен вашим компьютером? Какой сети он принадлежит?

Ответ_____

Какой IP-адрес указан в результатах работы команды IPCONFIG для параметров Основной шлюз, DNS-сервер и DHCP-сервер? Что это означает?
Ответ_____

Примечание. Если значения IP-адресов для указанных параметров отличаются от 192.168.0.1, то проверьте, настроен ли ваш компьютер на получение IP-адреса автоматически. Если это так, то последовательно выполните команды IPCONFIG /RELEASE и IPCONFIG /RENEW, после чего снова проверьте параметры IP-адресации с помощью команды IPCONFIG /ALL.

(Если нажать клавишу F7, то в командном процессоре CMD.EXE можно получить список введенных ранее команд.)

5. Запустите браузер Internet Explorer. Если вы использовали при настройке подключения тестовый доступ к компании МТУ-Интел, то попытайтесь обратиться к странице http://dialup.mtu-intel.ru. (При этом, если вы использовали внешний модем с индикаторными светодиодами, то обратите на них внимание.)

Удалось ли вам подключиться к указанной странице?
Ответ _____

Примечание. Если вы использовали тестовое подключение к другому провайдеру (не к МТУ-Интел), то спросите у преподавателя, какие веб-страницы доступны при выбранном гостевом подключении.

6. Закройте все открытые окна.

Шкала и критерии оценки выполненной лабораторной работы:

– выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; – в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;	Отлично
- были выполнены требования к оценке «5», но обучающийся допустил неточности	Хорошо
если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки	Удовлетворительно
если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, когда учащийся совсем не выполнил работу.	Неудовлетворительно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Коллоквиум по дисциплине
«Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Вопросы для коллоквиума

1. Признаки классификации вычислительных систем.
2. Основные принципы классификации архитектур вычислительных систем.
3. Виды параллелизма в архитектуре вычислительных систем.
4. Отличия многопроцессорных от многомашинных вычислительных комплексов.
5. Области применения SMP- и MPP-структур компьютерных систем.
6. Модуляции, основные способы модуляции.
7. Основные характеристики каналов связи.
8. Принципы разделения каналов по времени и частоте.
9. Методы разделения каналов по времени и частоте
10. Основные характеристики линий связи.
11. Основные принципы работы спутниковых каналов и сотовых систем связи.
12. Преимущества, обеспечиваемые применением компьютерных сетей.
13. Модель взаимодействия открытых систем.
14. Понятие протокола и интерфейса в компьютерных сетях.
15. Назначение и состав протоколов в компьютерных сетях.
16. Виды коммутаций в компьютерных сетях.
17. Методы защиты информации в компьютерных сетях.
18. Определение локальной сети, основные отличия сети.
19. Методы доступа к среде передачи, их основные отличия.
20. Основные виды сетей Ethernet.
21. Принципы работы сетей с маркерным методом доступа.
22. Сеть Token Ring.
23. Отличия сетей Token Ring и FDDI.
24. Задачи сетевого и транспортного уровней на примере протоколов TCP/IP.
25. Наиболее распространенные протоколы маршрутизации в сетях TCP/IP, их отличия.
26. Иерархия и задачи семейства протоколов TCP/IP.
27. Основные протоколы управления и их задачи
28. Принципы адресации в Internet.
29. Принципы работы и отличия распределенных и сетевых операционных систем.
30. Мультикомпьютерные и мультипроцессорные операционные системы.
31. Структура территориальных сетей.
32. Информационные услуги территориальных сетей.

Шкалы и критерии оценивания коллоквиума:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Реферат

по дисциплине «Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Разделы (тема) дисциплины:

1. Основные понятия компьютерных сетей
2. Классификация компьютерных сетей
3. Топология компьютерных сетей
4. Физическая реализация среды передачи данных
5. Протоколы компьютерных сетей
6. Сетевые службы
7. Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.
8. Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.
9. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений.

Тематика рефератов

1. История развития коммуникаций
2. История появления и развития компьютерных сетей
3. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
4. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
5. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
6. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
7. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
8. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
9. Основные понятия модели ISO/OSI (физический уровень; канальный уровень; сетевой уровень; транспортный уровень; сеансовый уровень; представительный уровень; прикладной уровень).
10. Назначение компьютерных сетей.
11. Преимущества объединения компьютеров в вычислительные сети.
12. Принцип взаимодействия компьютеров в сети «клиент-сервер».
13. Отличия между методами передачи данных в компьютерных сетях: симплексный, полудуплексный и дуплексный.
14. Классификация компьютерных сетей.
15. Служба имен доменов DNS.
16. Служба передачи файлов (FTP).
17. Маршрутизаторы, примеры их использования в сети.
18. Сетевая служба World Wide Web.
19. Назначение сетевых карт.
20. Топология сети.
21. Мультимедиа как средство и технология.
22. Проблемы физической передачи данных по линиям связи.
23. Проблемы объединения нескольких компьютеров.
24. Уровни вычислительных сетей (локальная сеть, городские сети, глобальные сети; отличия LAN от WAN; тенденция к сближению локальных и глобальных сетей; корпоративные сети).
25. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
26. Линии связи (физическая среда передачи данных; типы линий связи; аналоговая модуляция; цифровое (импульсное) кодирование).

27. Основные характеристики линий связи (амплитудно-частотная характеристика; полоса пропускания; затухание; помехоустойчивость; перекрестные наводки на ближнем конце линии; пропускная способность; достоверность передачи данных; удельная стоимость).
28. Технологии различных уровней доступа к данным (технологии уровня доступа к физической среде; технологии уровня управления логическим каналом; стандарт технологии Ethernet).
29. Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.
30. Семейство протоколов TCP/IP (многоуровневая структура стека TCP/IP; протокол межсетевого взаимодействия IP; соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели OSI; единицы данных, используемые в TCP/IP).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Экзаменационные материалы

по дисциплине «Компьютерные сети»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. История развития коммуникаций
2. История появления и развития компьютерных сетей
3. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
4. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
5. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
6. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
7. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
8. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
9. Основные понятия модели ISO/OSI (физический уровень; канальный уровень; сетевой уровень; транспортный уровень; сеансовый уровень; представительный уровень; прикладной уровень).
10. Назначение компьютерных сетей.
11. Преимущества объединения компьютеров в вычислительные сети.
12. Принцип взаимодействия компьютеров в сети «клиент-сервер». Каковы отличия компьютеров-серверов и компьютеров-клиентов?
13. Тонкий (thin) клиент в компьютерных технологиях. В какой технологии и как он используется?
14. Толстый (rich) клиент в компьютерных технологиях. В какой технологии и как он используется?
15. Опишите отличия между методами передачи данных в компьютерных сетях: симплексный, полудуплексный и дуплексный.
16. Классификация компьютерных сетей по технологиям передачи данных.
17. Классификация компьютерных сетей по типу коммутации между узлами.
18. Классификация компьютерных сетей по среде передачи данных. Кабельные среды передачи данных.
19. Классификация компьютерных сетей по среде передачи данных. Беспроводная среда.
20. Классификация компьютерных сетей по скорости передачи данных.

21. Классификация компьютерных сетей по иерархической организации.
22. Топология сети (Полносвязная топология, ячеистая топология, общая шина, топология звезда).
23. Топология сети (иерархическая звезда, кольцевая топология, смешанная топология).
24. Проблемы физической передачи данных по линиям связи.
25. Проблемы объединения нескольких компьютеров.
26. Уровни вычислительных сетей (локальная сеть, городские сети, глобальные сети; отличия LAN от WAN; тенденция к сближению локальных и глобальных сетей; корпоративные сети).
27. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
28. Линии связи (физическая среда передачи данных; типы линий связи; аналоговая модуляция; цифровое (импульсное) кодирование).
29. Основные характеристики линий связи (амплитудно-частотная характеристика; полоса пропускания; затухание; помехоустойчивость; перекрестные наводки на ближнем конце линии; пропускная способность; достоверность передачи данных; удельная стоимость).
30. Технологии различных уровней доступа к данным (технологии уровня доступа к физической среде; технологии уровня управления логическим каналом; стандарт технологии Ethernet).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Экзаменационные материалы
по дисциплине «Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. История развития коммуникаций
2. История появления и развития компьютерных сетей
3. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
4. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
5. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
6. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
7. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
8. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
9. Основные понятия модели ISO/OSI (физический уровень; канальный уровень; сетевой уровень; транспортный уровень; сеансовый уровень; представительный уровень; прикладной уровень).
10. Назначение компьютерных сетей.
11. Преимущества объединения компьютеров в вычислительные сети.
12. Принцип взаимодействия компьютеров в сети «клиент-сервер». Каковы отличия компьютеров-серверов и компьютеров-клиентов?
13. Тонкий (thin) клиент в компьютерных технологиях. В какой технологии и как он используется?
14. Толстый (rich) клиент в компьютерных технологиях. В какой технологии и как он

используется?
15. Опишите отличия между методами передачи данных в компьютерных сетях: симплексный, полудуплексный и дуплексный.
16. Классификация компьютерных сетей по технологиям передачи данных.
17. Классификация компьютерных сетей по типу коммутации между узлами.
18. Классификация компьютерных сетей по среде передачи данных. Кабельные среды передачи данных.
19. Классификация компьютерных сетей по среде передачи данных. Беспроводная среда.
20. Классификация компьютерных сетей по скорости передачи данных.
21. Классификация компьютерных сетей по иерархической организации.
22. Топология сети (Полносвязная топология, ячеистая топология, общая шина, топология звезда).
23. Топология сети (иерархическая звезда, кольцевая топология, смешанная топология).
24. Проблемы физической передачи данных по линиям связи.
25. Проблемы объединения нескольких компьютеров.
26. Уровни вычислительных сетей (локальная сеть, городские сети, глобальные сети; отличия LAN от WAN; тенденция к сближению локальных и глобальных сетей; корпоративные сети).
27. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
28. Линии связи (физическая среда передачи данных; типы линий связи; аналоговая модуляция; цифровое (импульсное) кодирование).
29. Основные характеристики линий связи (амплитудно-частотная характеристика; полоса пропускания; затухание; помехоустойчивость; перекрестные наводки на ближнем конце линии; пропускная способность; достоверность передачи данных; удельная стоимость).
30. Технологии различных уровней доступа к данным (технологии уровня доступа к физической среде; технологии уровня управления логическим каналом; стандарт технологии Ethernet).
31. Метод доступа CSMA/CD (этапы доступа к среде; возникновение коллизии).
32. Стандарт технологии Token Ring.
33. Стандарт технологии FDDI.
34. Современные технологии доступа к сети.
35. Стандарт Gigabit Ethernet.
36. Структурированная кабельная система.
37. Иерархия структурированной кабельной системы.
38. Преимущества структурированной кабельной системы.
39. Сетевые адаптеры.
40. Концентраторы.
41. Мост и коммутатор.
42. Семейство протоколов TCP/IP (многоуровневая структура стека TCP/IP; протокол межсетевого взаимодействия IP; соответствие уровней стека TCP/IP семиуровневой модели OSI; единицы данных, используемые в TCP/IP).
43. Адресация в IP-сетях (классы IP-адресов; особые IP-адреса; использование масок в IP-адресации; порядок распределения IP-адресов).
44. Организация доменов и доменных имен (система доменных имен; основные схемы разрешения DNS-имен).
45. Протокол надежной доставки TCP-сообщений (протокол TCP; порты; шлюзы).

46. Общая характеристика протокола IPX (формат пакета протокола IPX; ограничения протокола IPX).
47. Согласование передачи данных (трансляция; шлюзы; мультиплексирование стеков протоколов; туннелированные протоколов сетевого уровня).
48. Сетевая служба World Wide Web.
49. Служба имен доменов DNS.
50. Служба передачи файлов (FTP).
51. Служба ICQ.
52. Удаленный мост и принцип его работы. Приведите пример в конкретной топологии сети.
53. Назначение сетевых карт. Приведите примеры.
54. Особенности беспроводных технологий передачи данных в компьютерных сетях. Приведите примеры.
55. Назначение маски подсети. Приведите пример ее использования.
56. Назначение сетевой операционной системы.
57. Назначение межсетевого экрана. Приведите пример использования в топологии сети.
58. Виды сетевых шлюзов. Приведите пример использования в топологии сети.
59. Маршрутизаторы, примеры их использования в сети.
60. Брандмауэр. Опишите принцип его работы, виды

Методические рекомендации по проведению собеседования:

Целью проведения собеседования на занятиях преподавателя со студентами является выяснения знаний по той или иной теме курса, их углубления. В процессе собеседования определяется уровень, эффективность процесса обучения, обнаруживаются пробелы в восприятии и осознании, осмыслении и запоминании, обобщении и систематизации знаний и действий, применения их на практике, а также, соответственно, корректируется деятельность студентов и способы руководства этой деятельностью. Выявление качества знаний, умений и навыков необходимо для решения вопроса о способах усовершенствования учебно-воспитательного процесса на занятиях. Функции проверки в этом случае заключается в том, чтобы своевременно выявить пробелы в знаниях и принять решение о способах и средствах ликвидации этих пробелов

Вопросы для собеседования

Раздел дисциплины: Топология компьютерных сетей

Объясните смысл следующих терминов:

1. Псевдосеть
2. Реальная сеть
3. Территориальная распространённость сети
4. Принадлежность сети
5. Скорость передачи информации в сети
6. Тип канала передачи
7. Топология *Общая шина*
8. Топология *Звезда*
9. Топология *Дерево*
10. Топология *Кольцо*
11. Топология *Ячеистая сеть*
12. Сетевой протокол
13. Сеть Ethernet

14. Сеть Token Ring
15. Хаб
16. Коммутатор
17. Маршрутизатор

Вопросы:

1. По каким признакам можно классифицировать компьютерные сети?
2. Что понимается под быстродействием компьютерной сети?
3. Почему реальная скорость передачи данных по сети всегда ниже быстродействия сети?
4. Управляет ли сервер работой сети?
5. Объясните принцип работы Ethernet-сети с общей шиной.
6. Почему передаваемое по сети сообщение разделяют на пакеты?
7. В чём преимущества и недостатки сети с общей шиной по сравнению с сетью, имеющей топологию звезда?
8. В каких сетях используется и как работает хаб?
9. Что такое Ethernet-сеть с разделяемой средой?
10. Как работает сеть с технологией Token Ring?
11. В разделяемой среде Ethernet пакет, переданный одной станцией получают все другие станции, подключённые к сети. Верно ли это утверждение для сетей Token Ring?
12. Чем отличается хаб от коммутатора?
13. Является ли сеть, в которой используются коммутаторы, сетью с разделяемой средой?
14. Объясните принцип работы сети с технологией Token Ring.
15. Объясните принцип работы сети с ячеистой топологией.
16. Может ли хаб (коммутатор, маршрутизатор) работать в иерархической сети?
17. Какой топологией обладает сеть Интернет?

Раздел дисциплины: Сетевые службы
Вопросы:

1. Что называют сетевой службой?
2. Что называют сетевым сервисом?
3. Назовите виды сетевых служб.
4. Назовите сетевые службы, ориентированные на администратора и используемые для организации работы сети.
5. Что такое клиент-серверные системы.
6. В чем заключается разница между клиентом и сервером
7. Прикладные протоколы. Какие функции выполняют прикладные протоколы.
8. Клиентские программы.
9. Служба World Wide Web.
10. Служба имен доменов, DNS.
11. Служба передачи файлов (FTP). ICQ

Раздел дисциплины: Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML.

1. Из каких элементов состоит HTML документ?
2. Между какими тегами располагаются раздел заголовка и раздел тела документа?
3. Что содержит секция заголовка документа?
4. Что содержит секция тела документа?
5. Какой набор тегов используют для представления информации в виде списков?
6. Какие типы списков можно использовать в HTML документе?
7. Что используют в качестве маркеров списка в HTML документе?

8. Можно ли использовать многоуровневые или вложенные списки в HTML документе?
9. Назовите основные элементы, используемые для описания таблиц.
10. В какие теги заключают табличные данные?
11. Назовите, какие HTML-элементы могут содержать ячейки таблицы.
12. Как позволяют хранить содержимое каскадные таблицы стилей?
13. Что значит слово *"каскадный"?*
14. С помощью какой команды включаются графические файлы в HTML документы?
15. На что указывает атрибут ALT в HTML документах?

Шкалы и критерии оценивания собеседования:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала при выполнении практического задания и ответе на дополнительные теоретические вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии знаний по основному материалу и при невыполнении практического задания

Шкала и критерии оценивания итогового контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные

	формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Тестовые задания

по дисциплине «Компьютерные сети»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Комплект тестов (тестовых заданий)
для рубежного контроля

Раздел (тема) дисциплины:
Основные понятия компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей **1 рубежный контроль**
1. Вычислительная система 1) комплекс программно - аппаратных средств для обработки текста 2) комплекс программно - аппаратных средств, предназначенных для выполнения информационных процессов 3) комплекс программно - аппаратных средств для работы числовой информацией **Эталон ответа 2**
2. Тактовая частота процессора 1) число вырабатываемых за одну секунду импульсов 2) число возможных обращений к оперативной памяти 3) операций, совершаемых процессором за одну секунду **Эталон ответа 1**
3. Магистрально - модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой … 1) устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности 2) все устройства подключаются к центральному процессору 3) все устройства связаны друг с другом через специальный кабель, называемый магистралью **Эталон ответа 3**
4. В состав процессора входят следующие устройства: 1) арифметико-логическое устройство, устройство управления 2) ПЗУ, видеопамять 3) видеокарта, контроллеры

Эталон ответа 1

5. К внутренней памяти не относятся
   1) ОЗУ
   2) Жесткий диск
   3) Кэш-память

Эталон ответа 2

6. Устройство прямого и обратного преобразования сигнала к виду, принятому для использования в определенном канале связи, называют
   1) сетевой картой
   2) модемом
   3) шлюзом

Эталон ответа 2

7. Объединение компьютеров и локальных сетей, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов, называется
   1) локальная сеть
   2) глобальная сеть
   3) региональная сеть

Эталон ответа 3

8. Устройство, выполняющее функции сопряжения компьютеров с каналами связи
   1) сетевая карта
   2) модем
   3) процессор

Эталон ответа 1

9. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе
   1) коммутатор
   2) сервер
   3) клиент-сервер

Эталон ответа 2

10. Все современные периферийные устройства соответствуют стандарту
   1) Plug and Play
   2) Drag and Drop
   3) Технологии OLE

Эталон ответа 1

11. Устройство, которое реализует функцию повторения сигналов и "собирает" в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть, называется
   1) мостом
   2) концентратором
   3) маршрутизатором

Эталон ответа 2

12. Модель OSI включает следующие уровни
   1) физический, представления, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной
   2) физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной
   3) физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, прикладной, представления

Эталон ответа 3

13. Стандартные способы представления данных, которые удобны для всех взаимодействующих объектов прикладного уровня обеспечивает
   1) уровень представления модели OSI
   2) сеансовый уровень модели OSI

3) прикладной уровень модели OSI

Эталон ответа 1

14. Управляет запуском программ пользователя, их выполнением, вводом и выводом данных, административным управлением сетью

1) сеансовый уровень модели OSI
2) прикладной уровень модели OSI
3) сетевой уровень модели

Эталон ответа 2

15. Управляет сегментированием данных и сквозной передачей данных от источника к потребителю

1) сеансовый уровень модели OSI
2) сетевой уровень модели OSI
3) транспортный уровень модели OSI

Эталон ответа 3

16. Управляет логическим каналом передачи данных в сети

1) уровень представления модели OSI
2) транспортный уровень модели OSI
3) сетевой уровень модели OSI

Эталон ответа 3

Топология компьютерных сетей
Физическая реализация среды передачи данных
2 рубежный контроль

1. В одноранговой сети

1) имеется одна центральная машина, называемая сервером
2) все компьютеры равноправны
3) пользователю не могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров

Эталон ответа 2

2. Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется

1) клиент-сервер
2) рабочая станция
3) файл-сервер

Эталон ответа 3

3. Существуют следующие методы маршрутизации

1) пассивная, адаптивная, активная
2) комбинированная, фиксированная, адаптивная
3) простая, фиксированная, адаптивная

Эталон ответа 3

4. Концентраторы могут быть

1) простыми, пассивными, активными
2) интеллектуальными, простыми, сложными
3) пассивными, активными, интеллектуальными

Эталон ответа 3

5. Если устройства коммутации выполняют коммутацию на основе иерархических сетевых адресов, то они называются

1) концентраторами
2) маршрутизаторами

3) мостами

Эталон ответа 2

6. Сетевые адаптеры обычно устанавливаются в разъем

1) PCI-Express
2) PCI
3) AGP

Эталон ответа 2

7. Устройства для соединения сетей разных топологий, но работающих под управлением однотипных операционных систем называется

1) шлюз
2) мост
3) маршрутизатор

Эталон ответа 2

8. Устройство для расширения протяженности сети за счет объединения нескольких сегментов сети в единое целое называется

1) мост
2) маршрутизатор
3) повторитель

Эталон ответа 3

9. Если все узлы в сети соединены в единую замкнутую петлю каналами связи и выход одного узла сети соединяется со входом другого, такую сеть называют

1) сетью со звездообразной топологией
2) сетью с кольцевой топологией
3) сетью с шинной топологией

Эталон ответа 2

10. Сеть, абоненты которой находятся на небольшом расстоянии друг от друга, это

1) региональная сеть
2) глобальная сеть
3) локальная сеть

Эталон ответа 3

11. Устройство, которое как бы концентрирует в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть, а также реализует функцию повторения сигналов называется

1) маршрутизатор
2) концентратор
3) мост

Эталон ответа 2

12. Сети, связывающие абонентов города, области или даже небольшой страны, называются

1) региональными сетями

2) локальными сетями

3) глобальными сетями

Эталон ответа 1

13. Основу данного кабеля составляют "внутренние подкабели" - стеклянные или пластиковые волокна

1) коаксиальный кабель

2) витая пара

3) оптоволоконный кабель

Эталон ответа 3

14. Так как маршрутизаторы получают сообщения из одного участка сети, определяют получателя и передают это сообщение на другой участок сети, их иногда называют

1) концентраторами

2) мостами

3) зеркалами

Эталон ответа 3

15 Топология, в которой используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, вдоль которого подключены все компьютеры сети, называется

1) звездной

2) шинной

3) кольцевой

Эталон ответа 2

16. Отказ одного из узлов сети, построенной по шинной топологии

1) не влияет на работу сети в целом

2) выведет из строя работу сети

3) вызовет коллизию

Эталон ответа 1

17. Т - коннектор предназначен

1) для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных

2) для подключения компьютеров к коаксиальному кабелю

3) для соединения Т-образных коннекторов

Эталон ответа 2

18. Терминатор предназначен

1) для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных

2) для подключения компьютеров к коаксиальному кабелю

3) для уничтожения коллизии

Эталон ответа 1

19. Топология сети с явно выделенным центром, к которому подключаются все остальные абоненты, называется

1) звездной

2) шинной

3) кольцевой

Эталон ответа 1

20. Устройство для соединения сети с разными уровнями доступа, перераспределяет нагрузку в линиях связи, направляя сообщение в обход наиболее загруженных линий называется

1) шлюз

2) мост

3) маршрутизатор

Эталон ответа 3

21. Кабель, представляющий собой несколько пар скрученных попарно изолированных медных проводов в единой диэлектрической (пластиковой) оболочке, называется

1. коаксиальный кабель
2. волоконно-оптический кабель
3. витая пара

Эталон ответа 3

22. Кабель, представляющий собой электрический кабель, состоящий из центрального медного провода и металлической оплетки, разделенных между собой слоем диэлектрика и помещенных в общую внешнюю оболочку

1. коаксиальный кабель
2. волоконно-оптический кабель
3. витая пара

Эталон ответа 1

23. Наиболее дорогим является

1. коаксиальный кабель
2. оптоволоконный кабель
3. витая пара

Эталон ответа 2

24. Разъем PS/2 используется для подключения

1. клавиатуры, манипулятора мышь
2. сетевой карты, звуковой карты
3. видеоадаптера

Эталон ответа 1

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература

1. Калачев А.В. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Калачев А.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 240 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101991.html.— ЭБС «IPRbooks».
2. Берлин А.Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 276 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101985.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Мэйволд Э. Безопасность сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мэйволд Э.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 571 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101992.html. — ЭБС «IPRbooks».
4. Артюшенко В.В. Компьютерные сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по русскому языку как иностранному/ Артюшенко В.В., Никулин А.В.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 769 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99345.html. — ЭБС «IPRbooks».
5. Гулевич Д.С. Сети связи следующего поколения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гулевич Д.С.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 212 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102063.html. — ЭБС «IPRbooks».
6. Савина Н.В. Современные электроэнергетические системы и сети [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Савина Н.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2021. — 163 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/105157.html. — ЭБС «IPRbooks».
7. Берлин А.Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 276 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101985.html.— ЭБС «IPRbooks».

7.3. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС

5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11.http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание реферата, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

Методические рекомендации по проведению коллоквиума

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерные сети» проводится 1 раз в семестре по разделам «Основные понятия компьютерных сетей», «Протоколы

компьютерных сетей», «Классификация компьютерных сетей». Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерным сетям. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.

Методические рекомендации по написанию реферата

Исследовательский проект (реферат) – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.
Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерные технологии в образовании»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.05.01

Грозный 2022

Гайрабекова Т.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные технологии в образовании» / Сост. Гайрабекова Т.И. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Т.И. Гайрабекова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 15
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 24
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения 24
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

– сформировать знания в области информационных технологий, применяемых в образовательной деятельности.

Задачи:

– изучить информационные технологии и их информационное и аппаратно-программное обеспечение;

– сформировать умения применять информационные технологии в образовательной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные компетенции	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ПК-3

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 – Способен разрабатывать программные продукты	ПК-3.3 – Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**Знать:** виды информационно-коммуникационных технологий, используемые в профессиональной деятельности **Уметь:** применять современные информационно-коммуникационные технологии в образовательной деятельности **Владеть:** – методикой использования ИТ в предметной области; – навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; – методами разработки новых методов и средств обучения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии в образовании» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.05.01.

Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники», «Web-программирование», «Вычислительные машины, системы и среды», «Компьютерные сети». Освоение данной дисциплины необходимо для решения задач профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Вид учебных занятий	***Трудоемкость, часов***	
	7 семестр	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	**6/216**	**6/216**
Лекции (Л)	1/34	1/34
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	1/34	1/34
Самостоятельная работа:	**4/148**	**4/148**
Самостоятельное изучение разделов	4/148	4/148
Зачет	—	—

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	***Наименование раздела***	***Содержание раздела***	***Форма текущего контроля***
1	2	3	4
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий. Сущность, роль и значение процесса информатизации в общественном развитии. Характеристика информационного общества, проблемы информатизации общества. Информатизация российского образования: цели, задачи, тенденции развития, проблемы. Классификации информационных и коммуникационных технологий. Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий. Роль информационных и	Лабораторная работа

		коммуникационных технологий в реализации новых стандартов образования.	
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании. Тенденции развития электронной вычислительной техники, как средств управления информацией. Технологии обработки информации. Варианты использования основных видов программного обеспечения: прикладного, системного, инструментального в образовательном процессе. Внедрение открытого программного обеспечения. Кодирование и современные форматы аудиовизуальной информации. Современные цифровые носители информации. Средства отображения информации и проекционные технологии. Интерактивные дисплейные технологии, системы трехмерной визуализации в учебном процессе.	Коллоквиум
3.	Информационная образовательная среда.	Понятие информационной образовательной среды (ИОС). Компоненты ИОС. Информационная образовательная среда Российского образования. Федеральные образовательные порталы. Педагогические цели формирования ИОС. Основные возможности современной информационной образовательной среды. Информационная образовательная среда как средство организации информационной деятельности преподавателя и обучающегося. Программные комплексы для организации информационной среды школы, вуза. Предметно-практическая информационная образовательная среда. Информационные интегрированные продукты, позволяющие сформировать электронную образовательную среду.	Коллоквиум Лабораторная работа
4.	Электронные образовательные	Информационные ресурсы общества. Формы взаимодействия с ресурсами	Коллоквиум

	ресурсы.	глобальной информационной среды. Методы поиска информации в Интернете. Понятие электронного образовательного ресурса (ЭОР). Классификации ЭОР. Систематизация, описание электронных образовательных ресурсов. Оценка качества ЭОР: требования, комплексная экспертиза (техническая, содержательная, дизайн-эргономическая), критерии оценки. Открытые образовательные ресурсы мировой информационной среды. Открытые коллекции ЭОР информационной среды Российского образования. Открытые модульные мультимедиа системы (ОМС) как учебно-методический комплекс нового поколения. Принципы формирования школьной медиатеки. Проектирование и разработка электронных средств образовательного назначения (этапы, программные средства).	
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	Понятие мультимедиа. Психофизиологические особенности восприятия аудиовизуальной информации. Типы мультимедийных образовательных ресурсов. Компоненты мультимедийных ресурсов. Технические и программные средства мультимедиа. Технологии создания образовательных мультимедийных ресурсов. Методические и психолого-педагогические аспекты использования мультимедиа-ресурсов в учебном процессе. Технология «Виртуальная реальность».	Коллоквиум
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	Тенденции развития современных сетевых технологий. Интернет-технологии. Специфика коммуникационных сервисов Web1.0 и Web2.0 с точки зрения организации коммуникации. Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски. Видеоконференцсвязь. Сетевое пространство образовательного учреждения. Возможности сетевых	Коллоквиум

		технологий в организации взаимодействия в процессе решения профессиональных задач в образовании. Педагогические технологии, позволяющие организовать активную индивидуализированную учебную деятельность на базе сетевых технологий. Сетевые технологии как эффективное средство познавательной деятельности, самообразования и профессионального саморазвития.	
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	Понятие информационной системы, виды информационных систем, используемых в образовании. Понятие базы данных. Базы данных, используемые в учебном процессе. Применение информационных систем и баз данных в формировании информационной образовательной среды общеобразовательного и высшего учебного заведения. Применение информационных систем и баз данных в организационном, образовательном процессах, а также в администрировании школы. Системы дистанционного обучения. Основные направления использования дистанционных технологий в образовании. Примеры. Виды обеспечения дистанционного обучения: программное обеспечение, техническое обеспечение, учебно-методическое обеспечение, организационное обеспечение, нормативно правовое обеспечение, кадровое обеспечение. Преимущества и ограничения применения дистанционных технологий в образовании.	Кллоквиум Тест
8.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	Нормативно-правовая база информатизации образования. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения. Необходимость защиты информации в образовательном учреждении. Информационные технологии защиты информации. Регламентация доступа к	Устный опрос

		информации в информационной образовательной среде. Компьютерные вирусы, средства антивирусной защиты. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения. Правила цитирования электронных источников. Способы защиты авторской информации в Интернете.	

4.3. Разделы дисциплины изучаемые в 7 семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	26	4		4	18
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	26	4		8	18
3.	Информационная образовательная среда.	32	6		6	20
4.	Электронные образовательные ресурсы.	26	4		4	18
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	26	4		4	18
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	26	4		4	18
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	26	4		4	18
8.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	28	4			20
Итого:		**216**	**34**		**34**	**148**

4.3. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*

	т.ч. КСР			
Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Информационная образовательная среда.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	20	ПК-3
Электронные образовательные ресурсы.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Мультимедиатехнологии в образовании	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Базы данных и информационные системы в образовании	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	18	ПК-3
Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	20	ПК-3
Всего часов			148	

4.4. Лабораторные занятия

№ ЛР	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	1. Формирование структуры электронного портфолио.	4
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	1. Разработка дидактических материалов с использованием текстового процессора. 2. Обработка информации с использованием табличного процессора в решении образовательных задач. 3. Создание визуальных носителей информации (презентаций). 4. Компьютерная диагностика учебных достижений. Создание тестовых заданий.	8
3.	Информационная образовательная среда.	Проектирование фрагментов информационной образовательной среды образовательного учреждения	6
4.	Электронные образовательные ресурсы.	1. Проектирование пакета электронных материалов образовательного назначения для выполнения проекта. 2. Анализ и оценка качества электронных образовательных ресурсов	4
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	1. Создание мультимедийного видеоролика и размещение его в сети Интернет. 2. Техника мультимедиа: мультимедиапроектор, интерактивная доска.	4
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	1. Инструменты создания Web-ресурсов. Социальные коммуникационные сервисы. 2. Анализ сайтов образовательной тематики, информационных сервисов образовательных порталов.	4
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	1. Создание и поддержание в актуальном состоянии базы данных для решения образовательных задач. 2. Сравнительный анализ инструментальных оболочек создания дистанционных курсов.	4
Итого			**34**

Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216часа)

4.6. Разделы дисциплины

Вид учебных занятий	*Трудоемкость, часов*	
	9 семестр	*Всего*
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	**6/216**	**6/216**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,5/17
Самостоятельная работа:	**5/182**	**5/182**
Самостоятельное изучение разделов	5/182	5/182
Зачет	—	—

4.7. Разделы дисциплины, изучаемые в 9-м семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	26	2		2	22
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	27	2		3	22
3.	Информационная образовательная среда.	28	2		2	24
4.	Электронные образовательные ресурсы.	28	2		4	22
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	26	2		2	22
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	26	2		2	22
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	26	2		2	22
8.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	29	3			26
Итого:		**216**	**17**		**17**	**182**

4.8. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетенции(й)*
Информационные процессы, информатизация общества и образования.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	ПК-3
Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Информационная образовательная среда.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	24	
Электронные образовательные ресурсы.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Мультимедиатехнологии в образовании	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Базы данных и информационные системы в образовании	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	22	
Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации	Конспектирование Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	26	
Всего часов			182	

4.9. Лабораторные занятия

№ ЛР	*№ раздела*	*Наименование лабораторных работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	1. Формирование структуры электронного портфолио.	2
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании	1. Разработка дидактических материалов с использованием текстового процессора. 2. Обработка информации с использованием табличного процессора в решении образовательных задач. 3. Создание визуальных носителей информации (презентаций). 4. Компьютерная диагностика учебных достижений. Создание тестовых заданий.	3
3.	Информационная образовательная среда.	Информационно-образовательная среда вуза	2
4.	Электронные образовательные ресурсы.	1. Проектирование пакета электронных материалов образовательного назначения для выполнения проекта. 2. Анализ и оценка качества электронных образовательных ресурсов	4
5.	Мультимедиатехнологии в образовании	1. Создание мультимедийного видеоролика и размещение его в сети Интернет.	2
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.	1. Анализ сайтов образовательной тематики, информационных сервисов образовательных порталов.	2
7.	Базы данных и информационные системы в образовании	1. Сравнительный анализ инструментальных оболочек создания дистанционных курсов.	2
Итого			**17**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.1, 7.1, 7.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.1. Учебно-методическая литература

1. Изюмов А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. – 150 с. – ISBN 978-5-4332-0024-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru
2. Ефремкова Т.И. Математические методы и компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Т. И. Ефремкова. – Ставрополь : Логос, 2020. – 300 с. – ISBN 978-5-907258-65-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru
3. Ефремкова, Т. И. Математические методы и компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Т. И. Ефремкова. – Ставрополь : Логос, 2020. – 300 с. – ISBN 978-5-907258-65-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Информационные процессы, информатизация общества и образования.	ПК-3	Лабораторная работа
2.	Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании.		Коллоквиум Лабораторная работа
3.	Информационная образовательная среда.		
4.	Электронные образовательные ресурсы.		
5.	Мультимедиатехнологии в образовании		Коллоквиум
6.	Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании.		
7.	Базы данных и информационные системы в образовании		Тест
8.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации		Устный ответ

Образцы оценочных средств

Примерный перечень вопросов для устного ответа
Раздел (тема) дисциплины: Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации

Вопросы:

1. Нормативно-правовая база информатизации образования.
2. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения.
3. Необходимость защиты информации в образовательном учреждении. Информационные технологии защиты информации.
4. Регламентация доступа к информации в информационной образовательной среде.
5. Компьютерные вирусы, средства антивирусной защиты.
6. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения.
7. Правила цитирования электронных источников.
8. Способы защиты авторской информации в Интернете.

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Тестовые задания

1. Информация – это …
   а) сведения, полученные из газет и журналов
   б) совокупность фактов, явлений, событий, подлежащих регистрации и обработке
   в) модель знаний
2. Современные информационные технологии - это …
   а) компьютер и его периферийные устройства.
   б) моделирование технологических процессов
   в) компьютерные способы обработки, хранения, передачи и использования информации в

виде знаний

3. Основные принципы информационной технологии
   а) сбор, обработка, передача данных
   б) дружественный интерфейс, целенаправленность
   в) интерактивность, интегрированность, гибкость
4. Автоматизация офиса – это …
   а) организация и поддержка коммуникационного процесса как внутри офиса, так и с внешней средой
   б) информационный учет и выполнение основного объема работ в автоматическом режиме
   в) автоматизация трудоемких процессов

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Коллоквиум 1

1. Понятие информационных технологий.
2. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
3. Влияние информатизации на сферу образования.
4. Критерии информационного общества.
5. Этапы информатизации общества.
6. Этапы информатизации системы образования.
7. Дидактические свойства ИКТ.
8. Функции ИКТ.
9. Цели внедрения ИКТ в учебный процесс.
10. Задачи внедрения ИКТ в учебный процесс.
11. ИКТ в процессе управления образованием.
12. Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении.
13. Влияние ИКТ на педагогические технологии.
14. Электронные средства учебного назначения.
15. Ментальные карты при создании плана-конспекта урока.
16. Типология электронных материалов учебного назначения.
17. Функции и структура электронных учебных курсов.
18. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.
19. Требования к электронным учебным курсам.
20. Мультимедиа.
21. Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения. Мультимедийные образовательные ресурсы.
22. Учебные телекоммуникационные проекты: типология.
23. Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения. Особенности организации и проведения учебных телеконференций.
24. Ведеопорт.

Коллоквиум

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерные технологии в образовании» проводится 2 раза в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиумов является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.
Целью проведения коллоквиума является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по информационным технологиям в образовании. На коллоквиуме студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом, изученным в ходе учебного процесса.
Критерии оценивания:
оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;
оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;
оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;
оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Лабораторная работа №1
Тема: «Формирование структуры электронного портфолио»

Цель: Сформировать умения и навыки создания портфолио для анализа и представления значимых результатов процессов профессионального и личностного становления будущего специалиста.

Методические рекомендации по созданию портфолио:

Портфолио бывает двух типов, отличающихся по способу обработки и презентации информации: портфолио в бумажном варианте, электронное портфолио. Последний тип портфолио становится все более популярным и востребуемым, как наиболее близко отвечающий духу современности, потребностям экономики знаний, целям и задачам smart обучения. В мировой практике электронное портфолио является частью стратегии электронного обучения (e-learning), которая считается самой перспективной технологией обучения в 21 веке

Гипертекстовая технология
• MS Word
• MS Power Point
• MS Publisher

Электронное портфолио можно создать в программах семейства Microsoft. Иногда электронное портфолио сопровождают примерами работ, которые прикладываются к основному документу в отдельной папке.

MS Word Microsoft Word – текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов.

Основные возможности:

• возможность создавать новый документ, используя при этом шаблоны;

• автоматически проверять орфографию, стилистику и грамматику при вводе текста в документ;

• возможность автоматические корректировать ошибки, которые больше всего повторяются;

• возможность применять стили для быстрого форматирования документа;

• включает в себя удобные механизмы по работе со сносками, ссылками, колонтитулами;

• позволяет включать в текст элементы, которые были созданы в других программах, входящих в Microsoft Office: электронные таблицы, графические изображения или фотографии, графику, видеоизображения, звуки и многое другое;

• возможность подготавливать гипертекстовые документы Internet и простые электронные таблицы;

• возможность автоматические создавать указатели и оглавление документа;

• возможность для отправки готового документа сразу из Word по электронной почте или же другому человеку или предприятию на факс.

• содержит встроенную объемную систему помощи и мастер подсказок.

MS Power Point Microsoft PowerPoint — программа для создания и проведения презентаций. Возможности программы:

• создание новой презентации; выбор оформления слайдов; выбор шаблона оформления, цветовой схемы или схемы анимации; создание специальной анимации; установка последовательности смены слайдов; поиск файлов; одновременное копирование и вставка нескольких элементов;

• большой выбор макетов, шаблонов оформления и цветовых схем в изобразительный ряд, который отображается вместе со слайдом;

• новые эффекты анимации, включая эффекты входа и выхода, дополнительные возможности управления временными параметрами и новые пути перемещения (заранее заданные пути, по которым перемещаются элементы, перечисленные в списке порядка выполнения эффектов анимации);

• инструменты рисования в организационных диаграммах, что позволяет уменьшить размер конечных файлов и облегчает правку;

• коллекция общих диаграмм, оживляющих изложение материала. В эти диаграммы можно добавлять текст, эффекты анимации и различные стили форматирования;

• позволяет создавать фотоальбомы. В число специальных параметров разметки фотоальбома входят овальные рамки, подписи под каждым рисунком и многое другое;

• при сохранении презентации как web-страницы (в формате HTML) не утрачивается возможность воспроизведения звука и большинства новых эффектов анимации. Звук и видео, включенные в вещания презентации, теперь доступны аудитории и в режиме реального времени, и после записи в архив.

MS Publisher Microsoft Office Publisher — настольная издательская система, разработанная корпорацией Microsoft. Название программы происходит от слова «publisher», то есть программа, рассчитанная на выпуск разнообразных публикаций.

Особенности:

• библиотека из сотен настраиваемых шаблонов оформления и незаполненных публикаций, включая информационные бюллетени, брошюры, рекламные листовки, открытки, веб-узлы, форматы почтовых сообщений и многое другое;

• 75 созданных профессионалами цветовых схем или создать свою собственную;

• вставка изображения, слияние стандартных писем или многократное использование содержимого;

• возможность слияния каталогов позволяет создавать часто обновляемые материалы, такие как спецификации, каталоги и прейскуранты, объединяя текст и изображения из базы данных;

• настройка публикаций с использованием коллекции интуитивно понятных макетов типографских эффектов и средств работы с графикой;

• усовершенствованное средство проверки макета позволяет заблаговременно выявить и исправить распространенные ошибки макета в материалах, предназначенных для печати, размещения в сети и распространения по электронной почте. Портфолио, созданное в подобных программах, содержат фотографии человека, скрины профессиональных наград, дипломов, грамот и иные документы, представляющие специалиста с выгодной стороны.

Wix

Wix — облачная платформа для создания сайтов, которой пользуются миллионы людей по всему миру. С Wix вы можете создать сайт самостоятельно, без специальных знаний и опыта. Никакого программирования и полная свобода творчества. Wix – отличный конструктор для пользователей, создающих простые сайты-визитки или личные сайты. Его интерфейс интуитивно понятен, а предлагаемых сервисом решений достаточно для быстрого создания несложных сайтов.

Преимущества сервиса:

• возможность создавать сайты на HTML5 и Flash;

• сопровождение подробными подсказками;

• большой выбор шаблонов «по категориям»;

• возможность отказа от шаблонного дизайна (пользователь может создать сайт сам, используя для этого предлагаемые конструктором элементы и формы.);

• бесплатное доменное имя, премиум пользователи получают возможность подключать собственные доменные имена;

• создание и удаление страниц;

• добавление контактных форм;

• использование Google-карт;

• установка оплаты через PayPal и eBay;

• добавление видео и аудио;

• синхронизация сайта с различными социальными сетями;

• предельно понятный интерфейс

Таблица

Примерная структура и содержание е-портфолио (online-портфолио)

Наименование раздела	Содержание раздела
Приветствие	Краткое обращение от разработчика портфолио. Приветствие. Несколько слов о разработчике портфолио.
Обо мне	Персональные установки, жизненные принципы и цели.
Достижения	Презентация выполненных учебно-профессиональных действий, результатов участия в мероприятиях сетевого взаимодействия, презентации, отзывы, характеристики, благодарственные письма, фотографии и т.д.
Резюме	Представление в формате резюме своих личных данных и достижений.
Самоанализ	Анализ собственных достижений, корректировка траектории обучения (при необходимости) и определения дальнейших перспектив.
Ссылки	Ссылки на внешние источники, полезные для формирования учебно-профессиональных действий.
Контакты	Контактные данные разработчика портфолио.

Е-портфолио также может включать и другие разделы на усмотрение разработчика. Материалы в электронных портфолио могут быть представлены в различных видах

мультимедиа (видео, графика, аудио и текст) и использовать гипертекст для структурирования и взаимосвязи материала.

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Оценка «отлично»: лабораторная работа правильно выполнена, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «хорошо»: лабораторная работа выполнена с некоторыми погрешностями, вовремя предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «удовлетворительно»: лабораторная работа выполнена более чем на 50%, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.

Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1.Понятие информационных технологий.
2.Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
3.Влияние информатизации на сферу образования.
4.Критерии информационного общества.
5.Этапы информатизации общества.
6.Этапы информатизации системы образования.
7.Дидактические свойства ИКТ.
8.Функции ИКТ.
9.Цели внедрения ИКТ в учебный процесс.
10.Задачи внедрения ИКТ в учебный процесс.
11.ИКТ в процессе управления образованием.
12.Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении.
13.Влияние ИКТ на педагогические технологии.
14.Электронные средства учебного назначения.
15.Ментальные карты при создании плана-конспекта урока.
16.Типология электронных материалов учебного назначения.
17.Функции и структура электронных учебных курсов.
18.Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.
19.Требования к электронным учебным курсам.
20.Мультимедиа.
21.Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения.
22.Мультимедийные образовательные ресурсы.
23.Учебные телекоммуникационные проекты: типология.
24.Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения.
25.Особенности организации и проведения учебных телеконференций.
26.Ведеопорт.
27.ИКТ в учебных проектах.
28.Структура контролирующей системы в автоматизированном тестировании.
29.Типология тестов.
30.Виды компьютерных тестов, реализующих диагностические процедуры.
31.ИКТ в подготовке тестов.
32.Педагогическая информационная система мониторинга качества образования.
33.Оценка и сертификация электронных дидактических средств.
34.Требования к оценке электронных дидактических средств.
35.Экспертные методы оценки электронных средств учебного назначения.
36.Аналитические методы оценки электронных средств учебного назначения.

37.Оценка педагогической целесообразности и эффективности применения ИКТ в обучении.
38.Принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебного предмета.
39.Типология педагогических программных средств.
40.Компьютерные сети.
41.Глобальные сети.
42.Интернет. Принципы работы. Службы.
43.Использование Интернет-ресурсов для организации учебно-образовательной деятельности.
44.Дистанционные технологии в образовании.
45.Технология обучения в системе дистанционного образования.
46.Компьютерные системы организации дистанционного образования.
47.Портальные технологии в организации дистанционного обучения.
48.Портал как информационный образовательный ресурс.
49.Социальные сервисы в образовательном процессе.
50.Технология Wiki. Использование Wiki в образовании.
51. Современные технические средства обучения.
52.Интерактивная доска как современное средство обучения.

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;
- оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;
- оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;
- оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Информационные технологии в образовании: учебное пособие /. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 102 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/62937.html
2. Информационные технологии в образовании: лабораторный практикум : учебное пособие / И.Н. Власова [и др.].. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/70624.html
3. Информационные технологии в образовании : практикум для бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» / Т. В. Аршба, А. Н. Богданова, Е. С. Гайдамак, Г. А. Федорова ; под редакцией Г. А. Федоровой. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2020. — 108 с. — ISBN 978-5-8268-2262-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru
4. Минин А.Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие /

Минин А.Я.. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 148 c. — ISBN 978-5-4263-0464-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72493.html
5. Норенков И.П. Информационные технологии в образовании / Норенков И.П., Зимин А.М.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2004. — 352 c. — ISBN 5-7038-2434-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94797.html
6. Игнатьев С.А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / Игнатьев С.А., Терехова М.А., Игнатьев А.А.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 104 c. — ISBN 978-5-7433-3321-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99258.html
7. Глухов А.Т. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / Глухов А.Т.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 c. — ISBN 978-5-7433-3341-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108688.html
8. Абрамова И.В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебно-методическое пособие / Абрамова И.В.. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2017. — 76 c. — ISBN 978-5-91252-082-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86547.html
9. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник для бакалавров / Киселев Г.М., Бочкова Р.В.. — Москва : Дашков и К, 2020. — 304 c. — ISBN 978-5-394-03468-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110917.html
10. Фатеев А.М. Информационные технологии в педагогике и образовании : учебное пособие для студентов-бакалавров по направлениям 050100 — «Педагогическое образование» и 050400 — «Психолого-педагогическое образование» / Фатеев А.М.. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 200 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26491.html
11. Фатеев А.М. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие для студентов-бакалавров по направлению 540600 (050700.62) — «Педагогика» / Фатеев А.М. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2011. — 212 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26487.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека
3. http://www.programmersclub.ru// – Клуб программистов
4. http://www.intuit.ru/studies/courses/2193/67/inf – Национальный открытый университет «Интуит»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия тем.

Лабораторные занятия служат для закрепления навыков работы с информационными технологиями, для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники, подготовку к лабораторным занятиям. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную литературу; выполняют лабораторные задания, предусмотренные рабочей программой.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

При проведении лабораторных занятий используются:

- Пакет прикладных программ Microsoft Office 2013;
- Презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран);
- Компьютерный класс с выходом в сеть Интернет;

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционным и мультимедийным оборудованием. Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в сеть Интернет. Все компьютеры оснащены лицензионным ПО Microsoft Windows 10, ППП Microsoft Office, антивирусным программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	ФТД.В.01

Грозный 2022

Гайрабекова Т.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Логические основы ЭВМ» / Сост. Т.И. Гайрабекова. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 9, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© Т.И. Гайрабекова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 10
7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ... 12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 14
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 14

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

– сформировать понятия, знания, умения и навыки в области логических основ компьютера.

Задачи:

– ознакомить студентов с элементами логики высказываний, логическими функциями, методами минимизации логических функций, приемами синтеза и анализа логических и переключательных схем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 – Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 – Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности	**Знать:** логические функции и их таблицы истинности, законы алгебры логики, способы упрощения логических выражений и переключательных схем **Уметь:** упрощать и минимизировать логические функции и переключательные схемы, строить таблицы истинности **Владеть:** навыками применения законов алгебры логики для анализа и синтеза релейно-контактных схем

В процессе изучения дисциплины студенты приобретут опыт применения логических основ информатики для решения различных прикладных задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Логические основы ЭВМ» относится к факультативным дисциплинам вариативной части учебного цикла ФТД.В.01.

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по информатике. Пререквезитом изучения дисциплины является дисциплина «Математические и логические основы вычислительной техники». Кореквизиты – «Языки и методы программирования», «Дискретная математика», «Объектно-ориентированное программирование».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	***Трудоемкость, часов***	
	2 семестр	***Всего***
Общая трудоемкость	**3/108**	**3/108**
Аудиторная работа:	**1/34**	**1/34**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17
Практические занятия (ПЗ)	0,5/17	0,5/17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	**2/74**	**2/74**
Самостоятельное изучение разделов	2,1/74	2,1/74
Зачет		

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	***Наименование раздела***	***Содержание раздела***	***Форма текущего контроля***
1	2	3	4
1.	Введение в логические основы ЭВМ	Понятие о логике как науке. Этапы развития логики. Применение математической логики. Предмет математической логики.	Устный опрос
2.	Алгебра высказываний	Высказывания. Логические операции над высказываниями. Понятие формулы алгебры высказываний. Тавтологии, противоречия. Равносильность формул алгебры высказываний. Логический элемент компьютера. Схемы И, ИЛИ, НЕ, И–НЕ, ИЛИ–НЕ. Основные законы алгебры логики. Упрощение логической формулы.	Контрольная работа Устный опрос
3.	***Таблицы истинности***	Таблицы истинности для основных двоичных логических функций. Составление таблиц истинности для логических выражений. Проверка упрощений логических формул с помощью таблиц истинности. Построение таблиц истинности в MS Excel	Устный опрос
4.	***Применение булевых функций к***	Понятие релейно-контактной схемы. Схемы, реализующие	Контрольная работа

	релейно-контактным схемам	основные логические функции. Две основные задачи теории релейно-контактных схем. Построение релейно-контактных схем. Упрощение релейно-контактных схем.	
5.	***Логические элементы и узлы***	Логические узлы ЭВМ и их классификация. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 2-м семестре

№ раздела	***Наименование разделов***	***Количество часов***				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	***Аудиторная работа***			***Внеауд. работа***
			Л	***ПЗ***	***ЛР***	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в логические основы ЭВМ	12	2	2		8
2.	Алгебра высказываний	28	4	4		20
3.	Таблицы истинности	24	4	4		16
4.	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	24	5	5		14
5.	Логические элементы и узлы	20	2	2		16
	Итого:	**108**	**17**	**17**		**74**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	***Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР***	***Оценочное средство***	***Кол-во часов***	***Код компетен-ции(й)***
Введение в логические основы ЭВМ	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК-1
Алгебра	Конспектирование	Собеседование	20	

высказываний				
Таблицы истинности	Конспектирование	Собеседование	16	
Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	Конспектирование	Собеседование	14	
Логические элементы и узлы	Конспектирование	Собеседование	16	
Всего часов			74	

4.5. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1	Диаграммы Эйлера-Вена. Логические операции над высказываниями.	2
2.	2	Упрощение логических формул.	4
3.	3	Построение таблиц истинности. Проверка упрощений логических формул с помощью таблиц истинности	4
4.	4	Построение релейно-контактных схем. Упрощение релейно-контактных схем.	5
5.	5	Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы и таблицы их функционирования	2
Итого			**17**

Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	***Трудоемкость, часов***	
	3 семестр	***Всего***
Общая трудоемкость	**3/108**	**3/108**
Аудиторная работа:	**1/34**	**1/34**
Лекции (Л)	0,5/17	0,5/17
Практические занятия (ПЗ)	0,5/17	0,5/17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	**2/74**	**2/74**
Самостоятельное изучение разделов	2,1/74	2,1/74
Зачет		

4.6. Разделы дисциплины, изучаемые во 3-м семестре

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	2	3	4	5	6	7
6.	Введение в логические основы ЭВМ	12	2	2		8
7.	Алгебра высказываний	28	4	4		20
8.	Таблицы истинности	24	4	4		16
9.	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	24	5	5		14
10.	Логические элементы и узлы	20	2	2		16
	Итого:	**108**	**17**	**17**		**74**

4.7. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	*Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР*	*Оценочное средство*	*Кол-во часов*	*Код компетен-ции(й)*
Введение в логические основы ЭВМ	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК-1
Алгебра высказываний	Конспектирование	Собеседование	20	
Таблицы истинности	Конспектирование	Собеседование	16	
Применение булевых функций к релейно-контактным схемам	Конспектирование	Собеседование	14	
Логические элементы и узлы	Конспектирование	Собеседование	16	
Всего часов			74	

4.8. Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Диаграммы Эйлера-Вена. Логические операции над высказываниями.	2
2.	2	Упрощение логических формул.	4
3.	3	Построение таблиц истинности. Проверка упрощений логических формул с помощью таблиц истинности	4
4.	4	Построение релейно-контактных схем. Упрощение релейно-контактных схем.	5
5.	5	Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы и таблицы их функционирования	2
Итого			**17**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п.5.1, 7.1.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.1. Учебно-методическая литература

1. Гаврилова О.В. Типовые задачи по теме «Алгебра логики» и «Логические основы ЭВМ» (на базе тестов ФЕПО) : учебное пособие / О. В. Гаврилова. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2014. — 40 с. — ISBN 978-5-906768-19-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru
2. Семененко В. А. Арифметико-логические основы компьютерной схемотехники : учебное пособие для высшей школы / В. А. Семененко, Э. К. Скуратович. — Москва : Академический Проект, 2004. — 144 с. — ISBN 5-8291-0417-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru

3. Алексеев, А. П. Сборник задач по дисциплине «Информатика» : методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02 / А. П. Алексеев. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 82 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение в логические основы ЭВМ	ОПК-1	Устный опрос
2.	Алгебра высказываний		Контрольная работа Устный опрос
3.	Таблицы истинности		Устный опрос
4.	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам		Контрольная работа

Образцы оценочных средств

Вопросы для устного опроса

Раздел дисциплины: ***Введение в логические основы ЭВМ***

1. Что изучает формальная логика?
2. Что изучает математическая логика?
3. Изложите основные этапы развития логики.
4. Назовите области применения математической логики.
5. Нарисуйте диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие суждения:

а) “Все X являются Y”

б) “Некоторые X являются Y”

в) “Ни одно x не является Y”

г) “Некоторые X не являются Y”

6. Следует ли из того, что “Все X являются Y и некоторые Y являются Z“, утверждение “Некоторые X являются Z “?
7. Правильно ли рассуждение, имеющее форму: “Все X являются Y, и некоторые Y являются Z; значит, некоторые Z являются X“?

Шкалы и критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Раздел дисциплины: ***Алгебра высказываний***

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Привести к ДНФ $(z \to x) \to (\overline{y \vee z} \to x)$
2. Привести к КНФ $x \vee yz$
3. Привести к СДНФ $\bar{x} \vee \bar{y}$

Шкалы и критерии оценивания:
оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, правильно упрощены формулы, не допущены ошибки при построении релейно-контактных схем и составлении функций проводимости;
оценка «хорошо» – работа выполнена полностью, допущены несущественные ошибки;
оценка «удовлетворительно» – допущены существенные ошибки при упрощении формул, допущены ошибки при построении релейно-контактных схем и составлении функций проводимости;
оценка «неудовлетворительно» – работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет
по дисциплине «Логические основы ЭВМ»

Теоретические вопросы
1. Понятие о логике как науке
2. Основные этапы развития логики
3. Диаграммы Эйлера-Венна
4. Области применения математической логики. Предмет математической логики
5. Алгебра логики. Высказывания. Составные и элементарные высказывания. Высказывательные формы.
6. Логические операции над высказываниями
7. Понятие формулы алгебры высказываний. Тавтологии. Противоречия.
8. Выполнимые формулы алгебры высказываний. Равносильность формул алгебры высказываний. Признак равносильности формул
9. Основные законы алгебры логики
10. Таблицы истинности логических операций
11. Упрощение логической формулы
12. Нормальные формы. Совершенные формы
13. Переключательные схемы основных функций проводимости.
14. Применение алгебры высказываний к анализу рассуждений и описанию релейно-контактных схем

Практические задания
Построить таблицу истинности для данного выражения. Упростить логические выражения и построить релейно-контактные схемы для упрощенных выражений.
1. $a \cdot \bar{c} \vee c \cdot (b \vee \bar{c}) \vee (a \vee \bar{b}) \cdot c$
2. $(\bar{x} \vee y) \cdot (\bar{y} \vee z) \cdot (x \vee \bar{y} \vee z)$
3. $\overline{a \cdot (b \vee \bar{c}) \vee \bar{a} \cdot b}$
4. $(x \vee y \cdot z) \cdot (\bar{x} \vee z)$
5. $(\bar{a} \vee c) \cdot \overline{a \cdot c} \cdot (b \vee \bar{c}) \cdot \overline{b \cdot c}$
6. $x \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot z \vee x \cdot y \cdot z$
7. $(a \vee \bar{b}) \cdot (a \cdot b \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}) \cdot (\bar{a} \vee c) \cdot (\bar{c} \vee b)$
8. $(x \vee y) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y}) \vee x \cdot y \vee \bar{x} \cdot \bar{y})$
9. $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c}$
10. $x \cdot y \cdot z \vee \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} \vee \bar{x} \cdot y$
11. $a \vee b \vee \bar{b} \cdot c \cdot d \vee \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} \vee \bar{b} \cdot \bar{c}$
12. $x \cdot (y \cdot z \vee \bar{y} \cdot \bar{z}) \vee (\bar{x} \cdot (\bar{y} \cdot z \vee y \cdot \bar{z})$

13. $a \vee \bar{a} \cdot b \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}$
14. $(x \vee y) \cdot \bar{z} \vee \overline{\bar{x} \cdot z} \vee y$
15. $\overline{a \vee b \vee c} \vee \bar{b} \vee \overline{a \vee \bar{b} \vee c} \cdot \overline{\bar{a} \vee b \vee c} \vee \bar{a} \cdot \bar{b}$
16. $x \cdot y \cdot z \vee x \cdot \bar{y} \vee \bar{x}$
17. $\bar{a} \cdot b \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c} \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot c \vee a \cdot b \cdot c$
18. $(x \vee z) \cdot (y \vee z) \vee (x \vee y) \cdot \bar{z}$
19. $a \cdot (\bar{a} \vee \bar{c} \cdot b) \vee a \cdot \bar{c} \vee \bar{a} \cdot b \cdot \bar{c}$
20. $x \cdot (y \vee z) \vee y \cdot (x \vee \bar{y} \vee z) \cdot \bar{x}$
21. $\overline{a \cdot \bar{a}} \vee b \cdot (a \cdot b \vee b)$
22. $((\bar{x} \vee y) \cdot \bar{z}) \vee x \vee (\bar{y} \vee x) \vee (x \vee y \cdot x)$
23. $a \cdot b \cdot (c \vee \bar{a} \vee b) \vee \bar{b}$
24. $(y \cdot (x \vee \bar{z})) \vee (x \cdot (\bar{y} \vee z)) \vee (x \cdot y)$
25. $a \cdot \left(b \cdot \left(\bar{a} \vee \bar{b}\right)\right)$
26. $\overline{x \cdot y \vee x \cdot \bar{y}} \cdot z \vee (\bar{z} \cdot (x \cdot \bar{y}))$
27. $(\bar{a} \vee b) \cdot \left(\bar{b} \vee c\right) \vee \bar{a} \vee c$
28. $(x \cdot (y \vee \bar{z})) \vee (\bar{x} \cdot y \cdot (z \vee x)) \vee (x \cdot \bar{y} \cdot (y \vee \bar{z}))$
29. $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c}$
30. $(x \vee \bar{y}) \cdot (x \vee z) \cdot (y \vee x) \vee (y \cdot (x \vee z))$
31. $a \cdot b \cdot c \vee a \cdot \overline{b \cdot c}$
32. $(x \cdot y \vee z) \cdot (x \vee \bar{y} \vee z) \cdot (\bar{x} \vee y \vee z)$
33. $\bar{a} \cdot b \cdot c \vee a \cdot \bar{b} \cdot c \vee a \cdot b \cdot \bar{c} \vee a \cdot b \cdot c$
34. $(\bar{x} \cdot y \vee \bar{z}) \vee (\bar{x} \cdot y \cdot z) \vee y \cdot z$
35. $(a \vee b \vee c) \cdot \left(a \vee \bar{b} \vee c\right)$
36. $(x \cdot ((x \cdot \bar{y}) \vee y) \vee (x \cdot y \cdot z) \vee ((\bar{z} \cdot \bar{y}) \vee (\bar{x} \cdot y)) \cdot (z \vee y)$

Шкала и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если студент за семестр набрал 51 и более баллов или набрал не менее 40 баллов и в ходе зачета повысил сумму баллов до 51;
- оценка «не зачтено», если студент за семестр набрал 40 баллов и не смог повысить сумму баллов до 51 из-за недостаточного уровня подготовки по вопросам программного материала дисциплины.

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Богданова С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48251.html
2. Бояринцева, Т. Е. Математическаялогика и теорияалгоритмов : метод. указания к выполнению типового расчета / Т. Е. Бояринцева, Н. В. Золотова, Р. С. Исмагилов. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 43 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0002.html
3. Василькова И. В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Василькова, Е. М. Васильков, Д. В. Романчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 143 с. — 978-985-

536-287-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28169.html
4. Гурова, Л. М. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Гурова Л. М. , Зайцева Е. В. - М : Издательство Московского государственного горного университета, 2006. - ISBN 5-7418-0451-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804519.html
5. Информатика для колледжей: учебное пособие: общеобразовательная подготовка [Электронный ресурс] / Г.А. Гальченко, О.Н. Дроздова - Ростов н/Д : Феникс, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222274545.html
6. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852.html
7. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63092.html
8. Каймин В.А. Информатика: Учебник. -3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2003.- 272с.
9. Каймин В.А. Информатика: Учебник. -5-е изд. –М.: ИНФРА-М, 2006.- 285с.
10. Кудинов Ю. И. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, С. А. Суслова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 с. — 978-5-88247-560-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55157.html
11. Острейковский В.А. Информатика: Учебное пособие для студентов средних проф. учеб. заведений. – М.: Высшая школа. 2003.- 319с.
12. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. -3-е изд. Стандарт третьего поколения.- СПб.: Питер, 2014.- 640с.
13. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Серветник А. А. Плетухина, И. П. Хвостова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63246.html
14. Элементы дискретной математики [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / А. И. Новиков. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394044304.html

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства"ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
5. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студентам выдается тематический план занятий и список рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники. При изучении дисциплины студенты изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. Основными

видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия. На лекционных занятиях излагаются основные и наиболее сложные понятия темы, даются рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала и для контроля уровня подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. В конце занятия преподаватель подводит итоги и объявляет оценки студентам. Для текущего контроля знаний студентов используются контрольные работы, коллоквиум. При подготовке к занятиям и самостоятельном изучении материала по дисциплине, студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

10. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. MS Windows
2. MS Office
3. Антивирусное ПО

11. **Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования. Для проведения практических занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 15 компьютеров с выходом в Интернет. Все компьютеры оснащены лицензионным программным обеспечением.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математический анализ»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.02

Грозный,2022

Гагаева Х.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Математический анализ»
[Текст] / Сост. Х.Л Гагаева**.** - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А.Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 05.09. 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 01.03.02 « Прикладная математика и информатика», (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10.01.2018 г. с учетом профиля « Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© Х.Л, Гагаева 2022
© ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы……5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……15
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……..23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….....23
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование аналитического мышления;
формирование систематических знаний в области математического анализа, его месте и роли в системе математических наук, приложениях в

естественных науках.

Задачи: раскрытие роли математического анализа в системе физико-математических наук; изучение основных понятий, теорем и положений математического анализа; формирование математической интуиции, опирающейся на теоретические знания, развитие навыков постановки и решения задач математического анализа; привитие практических навыков в использовании методов для решения прикладных задач.

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГБОУ по данному направлению подготовки « Прикладная математика и информатика»:

б)общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-1.1Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики

ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и теоремы, технические методы и приемы дисциплины;

уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения различных теоретических и прикладных задач;

владеть: навыками работы со специальной математической литературой.

3.Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Математический анализ» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 рабочего учебного плана ОПОП ВО профили « Прикладная математика и информатика» по направлению подготовки 01.03.02 « Прикладная математика и информатика» (квалификация «бакалавр»).

Дисциплина «Математический анализ», наряду с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Дискретная математика» и т.д. является фундаментом высшего математического образования.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура дисциплины.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 10зачетных единиц (360часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**2семестр**	**3семестр**	**4семестр**	**Всего**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**51**	**34**	**68**	**153**
Лекции (Л)	17	17	34	68
Практические занятия (ПЗ)	34	17	34	85
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа:	**57**	**74**	**40**	**171**
Доклад (Д)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов				
Зачёт/экзамен	**зачёт**	**зачёт**	**Экзамен 36**	**360**

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Содержание раздела	Форма текущего

	учебной дисциплины		контроля
1	2	3	4
1	Введение в анализ: множества, функции.	Действительные числа, их свойства. Числовые множества. Элементы алгебры множеств. Окрестность точки. Ограниченные множества. Числовые функции. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции. График функции. Сложная и обратная функции. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические функции и обратные к ним. Элементарные функции. Свойства основных элементарных функций.	ДЗ РК
2	Предел и непрерывность	Числовые последовательности. Способы задания последователь-ностей. Прогрессии. Монотонность и ограниченность последовательностей. Формула сложных процентов. Предел последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся последовательности. Переход к пределу в неравенствах. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Свойства пределов, связанные с арифметическими действиями. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о сущест-вовании предела монотонной	ДЗ РК

		ограниченной последовательности. Число*е.* Теорема Кантора о стягивающихся отрезках. Точные границы числового множества. Предел функции (по Гейне). Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные свойства пределов функции: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность элементарных функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность.	

3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Производная функции. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. Уравнение касательной к графику функции. Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора (Маклорена) с остаточным членом в формах Пеано и Лагранжа. Разложение функций e^x sinx, cosx, $(1 + x)^a$,ln(1 + x) по формуле Маклорена. Признак монотонности функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума. Выпуклость кверху (книзу) графика функции. Достаточные условия выпуклости графика функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.	ДЗ РК

		Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. Интегрируемость непрерывной функции (теор. существования). Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем. Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычислений определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади криволинейной трапеции и объема тела вращения. Несобственные интегралы I и II рода (интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных	ДЗ РК

		функций). Признаки сходимости несобственных интегралов. Приближенное вычисление определенных интегралов. Формулы прямоугольников и Симпсона.	
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений. Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. Достаточное условие дифференцируемости. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная сложной функции. Производная по направлению, градиент. Свойства градиента. Однородные функции нескольких переменных. Формула Эйлера. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Локальный экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие первого порядка. Достаточные условия существования локального экстремума. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. Теорема о глобальном характере экстремума выпуклой	ДЗ РК

		функции. Теорема о достижении выпуклой функцией глобального экстремума в стационарной точке. Неравенство Йенсена для выпуклых функций. Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа.	
6	Числовые и степенные ряды	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Числовые ряды с положительными членами: критерий сходимости. Достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения, признак Даламбера и Коши в предельной форме, интегральный признак Коши. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. Условно сходящиеся ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенного ряда на интервале сходимости. Ряд Маклорена. Достаточные условия разложимости функции в Маклорена. Разложения функций e^x, sinx, cosx, $(1 + x)^a$, ln(1 + x) и arctgx в ряд Маклорена. Степенные ряды с произвольным центром их интервалы сходимости. Ряд Тейлора.	ДЗ РК
7	Ряды Фурье. Интеграл Фурье	Ряды Фурье. Периодические функции. Тригонометрический ряд	ДЗ РК

		Фурье. Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Интеграл Фурье.	
8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Кратные интегралы (двойные и тройные), их свойства. Геометрический смысл двойного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному. Формула замены переменных в двойном интеграле. Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы. Несобственные кратные интегралы. Интеграл Эйлера-Пуассона.	ДЗ РК

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в анализ: множества, функции.	25	4	4		17
2	Предел и непрерывность	42	6	16		20
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	41	7	14		20
	Итого:	108	17	34		57

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Интегральное исчисление функций одной переменной	52	8	8		36
2	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	56	9	9		38
	ИТОГО	108	17	17		74

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Числовые и степенные ряды	30	10	10		10
2	Ряды Фурье. Интеграл Фурье	30	10	10		10
3	Интегральное исчисление функций нескольких	48	14	14		20
	ИТОГО	108	34	34		40

4.4Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Введение в анализ: множества, функции.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	17	ОПК-1
Предел и непрерывность	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	20	ОПК-1
Дифференциальное исчисление функций одной переменной	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	20	ОПК-1
Интегральное исчисление функций одной переменной	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	36	ОПК-1
Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	38	ОПК-1
Числовые и степенные ряды	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	10	ОПК-1

Самостоятельная работа студентов

	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Ряды Фурье. Интеграл Фурье	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	10	ОПК-1
Интегральное исчисление функций нескольких переменных	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	20	ОПК-1

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Действительные числа, их свойства. Числовые множества. Элементы алгебры множеств. Окрестность точки. Ограниченные множества. Числовые функции. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции. График функции. Сложная и обратная функции. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Тригоно-	4

		метрические функции и обратные к ним. Элементарные функции. Свойства основных элементарных функций.	
3-10	2	Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. Прогрессии. Монотонность и ограниченность последовательностей. Формула сложных процентов. Предел последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся последовательности. Переход к пределу в неравенствах. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Свойства пределов, связанные с арифметическими действиями. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число *e*. Теорема Кантора о стягивающихся отрезках. Точные границы числового множества. Предел функции (по Гейне). Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные свойства пределов функции: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность	16

		элементарных функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность.	
11-17	3	Производная функции. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. Уравнение касательной к графику функции. Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора (Маклорена) с остаточным членом в формах Пеано и Лагранжа. Разложение функций e^x sinx, cosx, $(1 + x)^a$,ln(l + x) по формуле Маклорена. Признак монотонности функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума. Выпуклость кверху (книзу) графика	14

		функции. Достаточные условия выпуклости графика функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	
18-21	4	Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. Интегрируемость непрерывной функции (теор. существования). Аддитивность определенного интеграла. Теорема о сред-нем. Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычислений определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади криволинейной трапеции и объема тела вращения. Несобственные интегралы I и II рода	8

		(интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций). Признаки сходимости несобственных интегралов. Приближенное вычисление определенных интегралов. Формулы прямоугольников и Симпсона.	
22-27	5	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений. Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. Достаточное условие дифференцируемости. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная сложной функции. Производная по направлению, градиент. Свойства градиента. Однородные функции нескольких переменных. Формула Эйлера. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Локальный экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие первого порядка. Достаточные условия существования локального экстремума. Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. Теорема о глобальном характере экстремума выпуклой функции. Теорема о достижении выпуклой функцией глобального экстремума в стационарной точке. Неравенство Йенсена для выпуклых функций.	9

		Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа	
28-23	6	Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Числовые ряды с положительными членами: критерий сходимости. Достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения, признак Даламбера и Коши в предельной форме, интегральный признак Коши. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. Условно сходящиеся ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенного ряда на интервале сходимости. Ряд Маклорена. Достаточные условия разложимости функции в Маклорена. Разложения функций e^x, sinx, cosx, $(1 + x)^a$, ln(l + x) и arctgx в ряд Маклорена. Степенные ряды с произвольным центром их интервалы сходимости. Ряд Тейлора.	10
24-28	7	Ряды Фурье. Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2π- периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Интеграл Фурье.	10

29-34	8	Кратные интегралы (двойные и тройные), их свойства. Геометрический смысл двойного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному. Формула замены переменных в двойном интеграле. Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы. Несобственные кратные интегралы. Интеграл Эйлера-Пуассона.	14

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрен **.**

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 492 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199. — Загл. с экрана.
2. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2270. — Загл. с экрана
3. Джабраилов А.Л.,Гагаева Х.Л. Двойные и криволинейные интегралы, Грозный–2014
4. Джабраилов А.Л, Гагаева Х.Л. Функции нескольких переменных, Грозный–2014

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль усвоения теоретической части курса осуществляется во время лекций, индивидуальных консультаций, и включает в себя проверку самостоятельной работы студентов, проведение тестирования.

Текущий контроль усвоения практической части курса включает в себя проверку промежуточных контрольных работ, стандартизованных дидактических тестов рубежного контроля, выполнение практических работ, периодический опрос по основным разделам курса.

Итоговой формой контроля является экзамен.

Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Примерные варианты контрольных работ:

Контрольная работа №1
по дисциплине «Математический анализ»
(раздел «Предел и непрерывность»)

Вариант 1	Вариант 2
Найти область определения функции:	Найти область определения функции:
1. $y = \frac{5}{\sqrt{9-x^2}} + \ln(x^2 - 7x + 10)$	1. $y = \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{x^2 - 9}$
Найти пределы.	Найти пределы.
2. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{4x^2-8x+2}{4-7x-3x^2}$	2. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{1-2x-3x^3}{2x^3-2x^2+5}$
3. $\lim\limits_{x\to 2} \frac{\sqrt{4x+1}-3}{x^3-8}$	3. $\lim\limits_{x\to -2} \frac{\sqrt[3]{x-6}+2}{x+2}$
4. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x^2+5}{x^2+1}\right)^{3x^2-2x}$	4. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{(cos2x-1)^2}{sin^3x-tg^3x}$
5. $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\sin x - \sin 1}{x^2-1}$	5. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x-1}{x+2}\right)^{x^2-4}$
6. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{e^{6x}-e^{10x}}{2tg3x-1}$	6. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{ln(1+5x)}{2^{3x}-1}$
7. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{ln\, cos\, 3x}{tg^2 x}$	7. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 7x - \sin 9x}{tg3x}$

Контрольная работа №3
по дисциплине «Математический анализ»
(раздел «Интегральное исчисление функций одной переменной (неопределенный интеграл)»)

Вариант 1	**Вариант 2.**
1. $\int \frac{\cos x\, dx}{\sqrt[3]{sin^2 x}}$	1. $\int \cos(x^2 - 1)\, x dx$
2. $\int e^{2cosx} sinx dx$	2. $\int \frac{x^2 dx}{1 + x^3}$

3. $\int \frac{e^x dx}{e^x + 2}$ 4. $\int \frac{dx}{x^2\sqrt{x^2 - 25}}$ 5. $\int \frac{dx}{(4 - x^2)\sqrt{4 - x^2}}$ 6. $\int \frac{(x - 3)dx}{3x^2 + 2x + 1}$ 7. $\int \frac{xdx}{x^2 + x - 3}$ 8. $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^2 - 2x - 6}}$ 9. $\int \frac{(3x + 1)dx}{\sqrt{3 - x - x^2}}$ 10. $\int \frac{xarcsinx}{\sqrt{1 - x^2}} dx$ 11. $\int x \cos 3x \, dx$	3. $\int \frac{arctgxdx}{1 + x^2}$ 4. $\int \frac{dx}{x^2\sqrt{4 - x^2}}$ 5. $\int \frac{dx}{(x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1}}$ 6. $\int \frac{(3x - 1)dx}{x^2 - 5x + 6}$ 7. $\int \frac{(3x + 5)dx}{x^2 - 2x - 15}$ 8. $\int \frac{(x - 3)dx}{\sqrt{x^2 + 5x + 2}}$ 9. $\int \frac{(5x - 1)dx}{\sqrt{24 - x^2 + 2x}}$ 10. $\int (x + 3) \sin 2x dx$ 11. $\int x^{11} lnxdx$

Вопросы для устного опроса:

1. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки. Окрестность точки.
2. Последовательности. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
3. Первый замечательный предел. Следствия из 1-го замечательного предела.
4. Второй замечательный предел. Следствия из 2-го замечательного предела.
5. Производная функции, определение, геометрическая и механическая смысл.
6. Таблица производных.
7. Экстремумы функции. Возрастание и убывание функций.

Тестовые материалы:

1: Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{n}{(n+1)^3}$ является

+: абсолютно сходящимся

-: сходящимся

-: условно сходящимся

-: расходящимся

2: Если $f(x)=x^3-1$, то коэффициент a_4 разложения функции в ряд Тейлора по степени $x-1$ равен

-: $\frac{1}{2}$

-: 3

-: $\frac{1}{4}$

+: 0

3: Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ расходится, если

-: $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = 1$

-: $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = \frac{3}{4}$

-: $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = 0$

+: $\lim_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = 2$

4: Частная производная функции $z = y \cdot \sin x$ по x

-: $-y \cdot \cos x$

-: $-y \cdot \sin x$

-: $y \cdot \sin x$

+: $y \cdot \cos x$

5: Указать формулу общего члена последовательности -1,2,-3,4,-5, …

+: $(-1)^n n$

-: $-n^2 + 2n + 3$

-: $(-1)^n$

-: $-1/n^2$

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в анализ: множества, функции.	ОПК-1	Контрольная работа
2	Предел и непрерывность	ОПК-1	Контрольная работа
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОПК-1	Контрольная работа
4	Интегральное исчисление функций одной переменной	ОПК-1	Контрольная работа
5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	ОПК-1	Контрольная работа

6	Числовые и степенные ряды	ОПК-1	Контрольная работа
7	Ряды Фурье. Интеграл Фурье	ОПК-1	Контрольная работа
8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	ОПК-1	Контрольная работа

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе
	допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительн	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворител	Задание выполнено на 10-50%

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 492 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199. — Загл. с экрана.

2.Гусак А.А. Математический анализ и дифференциальное уравнение. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28122.html. — ЭБС «IPRbooks»

3.Быкова О.Н. Практикум по математическому анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быкова О.Н., Колягин С.Ю., Кукушкин Б.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2014.— 277 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30409.html.— ЭБС «IPRbooks»

4.Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113948. — Загл. с экрана.

5. Полькина Е.А. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Полькина Е.А., Стакун Н.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24022.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды [Электронный ресурс] : учебник / Л.Д. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2224. — Загл. с экрана.

7.Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2270. — Загл. с экрана.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.twirpx.com Краткие курсы высшей математики.
2. www. i-exam.ru,

3. www.fepo.ru
4.http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
5.http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
6.http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Математический анализ» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий. Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсам и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им.

А.А.Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические и логические основы вычислительной техники»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.01

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические и логические основы вычислительной техники» сост. Лорсанова З.М. – Грозный: ФГБОУ «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З. М. 2022 г.
© ФГБОУ «Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____ 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____ 4

3. Место дисциплины в структуре (модуля) образовательной программы ____ 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____ 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине _____ 16

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и _____ 17

промежуточной аттестации _____ 17

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины __ 25

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины _____ 28

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины _____ 28

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) __ 32

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине _____ 33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
– изучение математических и логических основ вычислительной техники для решения математических задач;
– подготовка к использованию современных информационных технологий, базирующихся на применении персональных компьютеров (ПК) и компьютерных сетей, в качестве инструмента для решения задач в предметных областях.
Задачи:
– изучение аппаратных и программных средств ЭВМ, работа в пакетах прикладных программ, включающая освоение теоретического материала;
– приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код и наименование компетенции**
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 – способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной

		деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	УК-1.1 Знает принципы поиска, сбора, отбора и обобщения информации	**Знать:** компьютерные технологии для поиска информации; **Уметь:** сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную и обрабатываемую информацию; **Владеть:** навыками работы с компьютерными технологиями для поиска информации.
	УК-1.2 Имеет практический опыт работы с информационными источниками и технологиями для решения поставленных задач	**Знать:** прикладные программы создания, хранения, обработки и передачи информации; **Уметь:** использовать теоретические методы в решении прикладных задач; **Владеть:** навыками сопоставления, систематизации и обобщения обнаруженной и обрабатываемой информации, работы с прикладными программами.
ОПК-1	ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности	**Знать:** Основные понятия, методы и подходы, применяемые в области математических и (или) естественных наук; **Уметь:** использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности; **Владеть:** навыками получения фундаментальных знаний в области математических и (или) естественных наук.

3. Место дисциплины в структуре (модуля) образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 «Математические и логические основы вычислительной техники» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение дисциплины базируется на знаниях информатики средней школы. Дисциплина «Математические и логические основы вычислительной техники» является предшествующей для следующих дисциплин: «Архитектура компьютера и операционные системы», «Компьютерная математика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. **Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 11 зачетных единиц (396часов)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр №1	Семестр №2	Всего
Общая трудоемкость	216/6	180/5	396/5
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	119/3,30	102/2,83	221/6,13
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94	68/1,88
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	34/0,94	51/1,41
Лабораторные работы (ЛР)	68/1,88	34/0,94	102/2,83
Самостоятельная работа:	97/2,69	42/1,16	139/3,86
Самостоятельное изучение разделов	97/2,69	42/1,16	139/3,86
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	**зачет**	**экзамен**	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Информатика и вычислительная техника	Исторические предпосылки появления потребности автоматизации процесса хранения, защиты. Определение информации. Свойства информации. Информационные процессы. Процесс хранения информации. Процесс обработки информации. Процесс передачи информации, обработки информации. Количество информации. Основоположники развития вычислительной техники.	ДЗ Собеседование

2	Математические и логические основы вычислительной техники	Логические основы ВТ. Элементы теории множеств, Алгебра Буля. Операции в алгебре Буля, таблицы истинности. системы счисления. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	ДЗ Собеседование
3	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	Микропроцессоры. Системные платы. Шины, интерфейсы. Средства управления внешними устройствами. Накопители информации. Видеоконтроллеры и мониторы. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Устройства передачи информации. Периферийные устройства.	ДЗ Собеседование
4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	Понятие локальной и глобальной информационной технологии. Пакеты прикладных программ, базы данных, пакет Micrisoft Office. Основные операции с файлами и папками. Служебные программы Windows. Средства проверки дисков. Дефрагментация дисков. Архивация данных. Резервное копирование.	ДЗ Собеседование
5	Основы работы с прикладными программами общего назначения	Определение прикладных программ Текстовые редакторы. Текстовые процессоры. Интерфейс программы MS Word. Режимы работы с документами. Приемы и средства автоматизации разработки документов. Комплексные текстовые документы. Табличные процессоры. Интерфейс программы MS Excel. Рабочая книга. Текущая ячейка Абсолютная и относительная ссылки в MS Excel. Автоматизация вычислений в MS Excel. Графические редакторы. Разновидности компьютерной графики. Графический редактор Paint.	ДЗ Собеседование

		Понятие и структура базы данных. Интерфейс программы MS Access. Объекты базы данных. Назначение и основные возможности программы MS PowerPoint.	
6	Возможности сети Интернет	Компьютерные вирусы. Основные источники вирусов. Общие средства, предотвращающие заражение компьютера. Типы антивирусных программ. Компьютерные сети. Основные понятия. Сетевые службы. Уровни модели связи. Локальная сеть. Топологии локальной сети. Глобальная сеть. Адрес файла во всемирном масштабе. Адресация в Интернете. Доменная система имен (DNS). Протокол передачи данных TCP/IP. Основы технологии WWW	ДЗ Собеседование
7	Основы алгоритмизации и программирования	Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма: словесный способ; структурно-стилизованный способ; блочно-схематический способ; структур граммы Насси-Шнейдермана; программный способ. Основные структуры алгоритмов: алгоритмы линейной структуры, алгоритмы разветвляющейся структуры, множественный выбор, алгоритмы циклической структуры, алгоритмы со структурой вложенных циклов, подчиненные алгоритмы. Принцип программного управления. Основные операторы языка: оператор присваивания; отличия оператора присваивания в математике и информатике; операторы ввода данных; оператор вывода данных; операторы конца; оператор-комментарий. Система программирования.	ДЗ Собеседование
8	Основы моделирования	Представление о назначении и особенностях моделирования.	ДЗ Собеседование

		Классификация моделей. Основные этапы компьютерного моделирования. Основы имитационного моделирования. Программные среды моделирования	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информатика и вычислительная техника	48	8	4	16	20
2.	Математические и логические основы вычислительной техники	52	8	4	16	24
3.	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	54	8	4	16	26
4.	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	62	10	5	20	27
	Итого	216	34	17	68	97

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

5.	Основы работы с прикладными программами общего назначения	74	20	20	22	12
6.	Возможности сети Интернет	28	6	6	6	10
7.	Основы алгоритмизации и программирования	24	4	4	4	12
8.	Основы моделирования	18	4	4	2	8
	Итого	144	34	34	34	42
	Всего	360	68	51	102	139

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Информатика и вычислительная техника	Конспектирование	Собеседование	20	УК-1 ОПК-1
Математические и логические основы вычислительной техники	Конспектирование	Собеседование	24	УК-1 ОПК-1
Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	Конспектирование	Собеседование	26	УК-1 ОПК-1
Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	Конспектирование	Собеседование	27	УК-1 ОПК-1
Основы работы с прикладными программами общего назначения	Конспектирование	Собеседование	12	УК-1 ОПК-1
Возможности сети Интернет	Конспектирование	Собеседование	10	УК-1 ОПК-1
Основы	Конспектирование	Собеседование	12	УК-1

алгоритмизации и программирования				ОПК-1
Основы моделирования	Конспектирование	Собеседование	8	УК-1 ОПК-1
Всего часов			139	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1		3	4
1-8	1	Средства и технологии создания, преобразования, хранения, поиска и передачи информации. Определение количества информации.	16
9-16	2	Компьютерные технологии обработки информации. Системы счисления в Excel.	16
17-24	3	Центральные и внешние устройства ПК. Микропроцессор и память компьютера. Архитектура	16
25-34	4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	20
35-38	5	Текстовый редактор MS Word. Использование средств автоматизации при вводе и редактировании текста. Пакет прикладных программ Microsoft Office.	8
39-42	5	Техника работы с табличным процессором MS Excel. Создание электронных таблиц. Организация вычислений. Связывание таблиц. Встроенные функции работы со множествами, алгебры логики. Элементы управления формы и макрокоманды. Анализ данных. Элементы статистической обработки	8
43-45	5	Программа Access. Работа с таблицами, формами, отчетами. Установление связей между таблицами	6
46-48	6	Локальные компьютерные технологии. Сеть Интернет. Протоколы сети. Безопасность в сети.	6
49-50	7	Основы алгоритмизации и программирования. Построение схем алгоритмов решения задач.	4
51	8	Основы моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования.	2

4.6. Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1		3	4
1,2	1	Средства и технологии создания, преобразования, хранения, поиска и передачи информации. Определение количества информации.	4
3,4	2	Компьютерные технологии обработки информации. Системы счисления в Excel.	4
5,6	3	Центральные и внешние устройства ПК. Микропроцессор и память компьютера. Архитектура	4
7,8	4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера.	5
9-11	5	Текстовый редактор MS Word. Использование средств автоматизации при вводе и редактировании текста. Пакет прикладных программ Microsoft Office.	6
12-15	5	Техника работы с табличным процессором MS Excel. Создание электронных таблиц. Организация вычислений. Связывание таблиц. Встроенные функции работы со множествами, алгебры логики. Элементы управления формы и макрокоманды. Анализ данных. Элементы статистической обработки	8
16-18	5	Программа Access. Работа с таблицами, формами, отчетами. Установление связей между таблицами.	6
19-21	6	Локальные компьютерные технологии. Сеть Интернет. Протоколы сети. Безопасность в сети.	6
22,23	7	Основы алгоритмизации и программирования. Построение схем алгоритмов решения задач.	4
24,25	8	Основы моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования.	4

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц (396 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 1	Семестр 2	Всего
Общая трудоемкость	288/8	108/3	396/11
Контактная аудиторная работа	85/2,36	51/1,41	136

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 1	Семестр 2	Всего
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	17/0,47	51/1,41
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	17/0,47	/51/1,41
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	203/5,63	21/0,58	224/6,22
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	**зачет**	**экзамен**	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информатика и вычислительная техника	69	4	8	8	49
2.	Математические и логические основы вычислительной техники	68	4	8	8	48
3.	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	72	4	8	8	52
4.	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	79	5	10	10	54
	Итого	288	17	34	34	203

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

5.	Основы работы с прикладными программами общего назначения	24	6	6	6	6
6.	Возможности сети Интернет	18	4	4	4	6
7.	Основы алгоритмизации и программирования	18	4	4	4	6
8.	Основы моделирования	12	3	3	3	3
	Итого	72	17	17	17	21
	Всего	360	34	51	51	224

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Информатика и вычислительная техника	Конспектирование	Собеседование	49	УК-1 ОПК-1
Математические и логические основы вычислительной техники	Конспектирование	Собеседование	48	УК-1 ОПК-1
Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	Конспектирование	Собеседование	52	УК-1 ОПК-1
Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	Конспектирование	Собеседование	54	УК-1 ОПК-1
Основы работы с прикладными программами общего назначения	Конспектирование	Собеседование	6	УК-1 ОПК-1
Возможности сети Интернет	Конспектирование	Собеседование	6	УК-1 ОПК-1
Основы	Конспектирование	Собеседование	6	УК-1

алгоритмизации и программирования				ОПК-1
Основы моделирования	Конспектирование	Собеседование	3	УК-1 ОПК-1
Всего часов			224	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1		3	4
1-4	1	Средства и технологии создания, преобразования, хранения, поиска и передачи информации. Определение количества информации.	8
5-8	2	Компьютерные технологии обработки информации. Системы счисления в Excel.	8
9-12	3	Центральные и внешние устройства ПК. Микропроцессор и память компьютера. Архитектура	8
13-17	4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	10
18	5	Текстовый редактор MS Word. Использование средств автоматизации при вводе и редактировании текста. Пакет прикладных программ Microsoft Office.	2
19	5	Техника работы с табличным процессором MS Excel. Создание электронных таблиц. Организация вычислений. Связывание таблиц. Встроенные функции работы со множествами, алгебры логики. Элементы управления формы и макрокоманды. Анализ данных. Элементы статистической обработки	2
20	5	Программа Access. Работа с таблицами, формами, отчетами. Установление связей между таблицами	2
21,22	6	Локальные компьютерные технологии. Сеть Интернет. Протоколы сети. Безопасность в сети.	4
23,24	7	Основы алгоритмизации и программирования. Построение схем алгоритмов решения задач.	4
25,26	8	Основы моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования.	3

4.6. Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1		3	4
1-4	1	Средства и технологии создания, преобразования, хранения, поиска и передачи информации. Определение количества информации.	8
5-8	2	Компьютерные технологии обработки информации. Системы счисления в Excel.	8
9-12	3	Центральные и внешние устройства ПК. Микропроцессор и память компьютера. Архитектура	8
13-17	4	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера.	10
18	5	Текстовый редактор MS Word. Использование средств автоматизации при вводе и редактировании текста. Пакет прикладных программ Microsoft Office.	2
19	5	Техника работы с табличным процессором MS Excel. Создание электронных таблиц. Организация вычислений. Связывание таблиц. Встроенные функции работы со множествами, алгебры логики. Элементы управления формы и макрокоманды. Анализ данных. Элементы статистической обработки	2
20	5	Программа Access. Работа с таблицами, формами, отчетами. Установление связей между таблицами.	2
21,22	6	Локальные компьютерные технологии. Сеть Интернет. Протоколы сети. Безопасность в сети.	4
23,24	7	Основы алгоритмизации и программирования. Построение схем алгоритмов решения задач.	4
25,26	8	Основы моделирования. Основные этапы компьютерного моделирования.	3

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 6.1, 6.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Богданова, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48251.html
2. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852.html
3. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63092.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Информатика и вычислительная техника	УК-1	Устный опрос
2.	Математические и логические основы вычислительной техники	ОПК-1	Самостоятельная работа
3.	Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых технологий	УК-1	Самостоятельная работа
4.	Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера	ОПК-1	Устный опрос
5.	Основы работы с прикладными программами общего назначения	УК-1	Самостоятельная работа

6.	Возможности сети Интернет	ОПК-1	Устный опрос
7.	Основы алгоритмизации и программирования	УК-1	Самостоятельная работа
8.	Основы моделирования	ОПК-1	Устный опрос

Вопросы для устного опроса

Раздел дисциплины: *Информатика и вычислительная техника*

1. История появления термина информатика
2. Основные свойства информации
3. Три части информации
4. Единицы измерения количества информации
5. Назовите основное устройство ПК
6. Компоненты микропроцессора
7. Структурная схема компьютера
8. Микропроцессор
9. Основные характеристики процессора
10. Виды памяти
11. Оперативное запоминающее устройство
12. Постоянное запоминающее устройство
13. Кэш-память
14. Контроллеры
15. Внешняя память компьютера
16. Основные устройства компьютера
17. Дополнительные устройства компьютера

Раздел дисциплины: *Возможности сети Интернет*

Объясните смысл следующих терминов:

1. Псевдосеть
2. Реальная сеть
3. Территориальная распространённость сети
4. Принадлежность сети
5. Скорость передачи информации в сети
6. Тип канала передачи
7. Топология *Общая шина*
8. Топология *Звезда*
9. Топология *Дерево*
10. Топология *Кольцо*
11. Сетевой протокол
12. Сеть Ethernet
13. Хаб
14. Коммутатор
15. Маршрутизатор

Задания для самостоятельной работы

Раздел дисциплины: ***Математические и логические вычислительной техники***

Самостоятельная работа №1

Вариант 1

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую
a) 01100111010101002
b) 11111011100000012
2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую
a) 00010001100110012
b) 10001001001111002
3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую
a) 11111002
b) 1111010,1012
4. Перевести число 23_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число 32_{10} из 10-ой системы счисления в 8-ую.
5. Вычесть двоичные числа 100100_2-1010_2, рассматривая вычитание как сложение положительного числа с отрицательным числом

Вариант 2

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую
a) 1100010110110100_2
b) b) 10000111000110002
2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую
a) 11000101101011112
b) 1100010100111100_2
3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую
a) 11110102
b) 1110110,0112
4. Перевести число 25_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число 30_{10} из 10-ой системы счисления в 16-ую.

Самостоятельная работа №2

Вариант 1

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $a \cdot \bar{c} \vee c \cdot (b \vee \bar{c}) \vee (a \vee \bar{b}) \cdot c$
b) $(\bar{x} \vee y) \cdot (\bar{y} \vee z) \cdot (x \vee \bar{y} \vee z)$

Вариант 2

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $\overline{a \cdot (b \vee \bar{c}) \vee \bar{a} \cdot b}$
b) $(t \vee x \vee y \cdot z) \cdot (\bar{x} \vee z)$

Вариант 3

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $(\bar{a} \vee c) \cdot \overline{a \cdot c} \cdot (b \vee \bar{c}) \cdot \overline{b \cdot c}$
b) $x \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot z \vee x \cdot y \cdot z$

Вариант 4

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $(a \vee \bar{b}) \cdot (a \cdot b \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}) \cdot (\bar{a} \vee c) \cdot (\bar{c} \vee b)$
b) $(x \vee y) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y}) \vee x \cdot y \vee \bar{x} \cdot \bar{y})$

Самостоятельная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Вопросы к зачету по дисциплине
«Математические и логические основы вычислительной техники»

1. Введение в информатику. Определение информации
2. Системный блок
3. Процесс хранения информации
4. Материнская плата
5. Свойства информации. Процесс обработки информации
6. Жесткий диск
7. Информационные процессы
8. Виды памяти
9. Процесс передачи информации
10. Основные характеристики жесткого диска
11. Системы счисления. Десятичная система счисления. Перевести из десятичной в двоичную систему счисления число 10
12. Основные блоки персонального компьютера. Видеокарта.
13. Системы счисления. Шестнадцатеричная система. Перевести из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему 8E5.
14. Основные блоки персонального компьютера. Клавиатура
15. Окна Windows. Структура окна папки.
16. Системы счисления. Двоичная система счисления. Перевести из двоичной в десятичную систему счисления число 1001
17. Основные блоки персонального компьютера. Звуковая карта
18. Позиционные и непозиционные системы счисления
19. Основные блоки персонального компьютера. Мышь
20. Системы счисления. Восьмеричная система счисления. Перевести из восьмеричной в десятичную систему счисления число 7512
21. Основные блоки персонального компьютера. Мониторы
22. Перевод чисел из одной системы счисления в другую
23. Основные параметры мониторов
24. Количество информации
25. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства ввода данных.
26. Классификация ЭВМ
27. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства обмена данными
28. История создания и поколения ЭВМ
29. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства вывода данных
30. Разновидности современных компьютеров
31. Программное обеспечение ЭВМ. Системное ПО
32. Архитектура ЭВМ
33. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства хранения данных
34. Базовая аппаратная конфигурация компьютера
35. Программное обеспечение ЭВМ. Системы программирования
36. Отличие прикладных программ от системных и инструментальных
37. Программное обеспечение ЭВМ. Прикладные программы

38. Профилактика и защита от вирусов
39. Файловая система персонального компьютера
40. Операции с файлами и папками
41. Программное обеспечение ЭВМ. Операционная система
42. Свойства информации
43. Программное обеспечение ЭВМ. Операционная система Linux
44. Работа с буфером обмена
45. Работа протоколов. Назначение методов доступа.
46. Основные объекты и приемы управления WINDOWS. Основные понятия
47. Классификация ЭВМ
48. Процесс хранения информации
49. Технология связывания и внедрения объектов в WINDOWS.
50. Виды памяти
51. Компьютерные вирусы
52. Процессор. Характеристики процессора
53. Методы защиты от компьютерных вирусов
54. Системы счисления. Восьмеричная система счисления
55. Операции с файлами и папками
56. Проявление наличия вируса в работе на ПК
57. Жесткий диск. Основные характеристики жесткого диска
58. Разновидности компьютерных вирусов
59. Информация. Виды информации.
60. Инсталляция и удаление программного обеспечения

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Математические и логические основы вычислительной техники»

1. Информатика. История возникновения информатики. Три части информатики.
2. Информация. Виды информации. Представление информации.
3. Свойства информации. Единицы измерения количества информации.
4. Кодовая таблица символов. ASCII-коды. Универсальная система UNICODE.
5. Архитектура процессора. Функциональные и технические характеристики процессора.
6. Виды памяти. Внутренняя память компьютера.
7. Три направления передачи информации. Шины расширений, локальные шины.
8. Устройства внешней памяти компьютера. Время доступа, логическая структура диска (форм-фактор, кластер, файл, фрагментированные файлы)
9. Основные устройства компьютера. Архитектура системного блока. Материнская плата.
10. Основные устройства компьютера. Монитор. Типы мониторов. Основные параметры мониторов.
11. Основные устройства компьютера. Клавиатура. Технические характеристики клавиатуры
12. Дополнительные устройства компьютера. Принтер. Классификация принтеров и их технические характеристики.
13. Дополнительные устройства компьютера. Модем, факс-модем, графический планшет, графопостроитель.

14. Понятие об операционной системе. Запуск компьютера. Назначение ОС.
15. Объекты ОС Windows. Рабочий стол ОС Windows. Создание ярлыков и папок.
16. Файловая структура. Структуры данных. Путь поиска файла. Программа Проводник.
17. Основные операции с файлами и папками. Свойства файлов и папок.
18. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Развернутая форма представления числа.
19. Основная и вспомогательная системы счисления, правила сложения и умножения двоичных чисел.
20. Перевод чисел из 10-й системы счисления в 2-ю, 8-ю и 16-ю системы счисления.
21. Перевод чисел из 2-й, 8-й и 16-й систем счисления в 10-ю систему счисления. Схема Горнера.
22. Логические основы компьютера: алгебра логики, логическое высказывание, высказывательная форма, логические связки, составные и элементарные высказывания.
23. Логические операции. Логические формулы. Упрощение логической формулы. Таблица истинности.
24. Текстовый процессор. Окно программы MS Word. Создание таблиц в MS Word.
    Сохранение текстовых файлов.
25. Структура страницы документа Word на экране. Режимы отображения документа Word на экране.
26. Основные операции с текстом. Ввод и редактирование текста. Редактирование и форматирование документа Word.
27. Работа со списками. Предварительный просмотр документа.
28. Правила набора текста. Непечатаемые знаки. Печать документов.
29. Заголовки деловых документов: уровень важности и правила оформления. Нумерация в заголовках.
30. Ввод и редактирование данных в MS Excel. Формулы. Функции. Создание и редактирование диаграмм в MS Excel.
31. Список в MS Excel. Сортировка и анализ данных. Фильтрация списков.
32. Служебные программы Windows. Дефрагментация диска. Сведения о системе. Таблица символов.
33. Восстановление системы. Архивация данных. Программы архивирования и сжатия файлов.
34. Сети и их классификация. Одноранговые и иерархические ЛВС.
35. Назначение ЛВС. Компоненты локальной сети. Топологии локальной сети.
36. Методы доступа и протоколы передачи данных. Работа протоколов. Назначение методов доступа.
37. Беспроводные среды. Технологии передачи данных в беспроводных сетях. Способы передачи данных.
38. Глобальная сеть Интернет. Службы Интернета.
39. Адресация данных в сети Интернет. Браузеры.
40. Проникновение вредоносных программ. Антивирусные программы: виды и примеры
41. Алгоритм. Свойства алгоритма. Алгоритмизация.
42. Словесный и структурно-стилизованный способы записи алгоритма.
43. Блочно-схематический и программный способы записи алгоритма.

44. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Множественный выбор.
45. Алгоритмы циклической структуры. Алгоритмы со структурой вложенных циклов. Подчиненные алгоритмы.
46. Массив. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Ввод-вывод массивов.
47. Периферийные устройства персонального компьютера. Устройства хранения данных
48. Базовая аппаратная конфигурация компьютера
49. Программное обеспечение ЭВМ. Системы программирования
50. Программное обеспечение ЭВМ. Прикладные программы
51. Работа с буфером обмена
52. Технология связывания и внедрения объектов в WINDOWS.
53. Жесткий диск. Основные характеристики жесткого диска.
54. Разновидности современных компьютеров
55. Виды компьютерных вирусов. Проявление наличия вируса в работе на ПК
56. Методы защиты от компьютерных вирусов
57. Электронные таблицы. Структура электронной таблицы. Адреса ячеек. Изменение ширины столбцов и высоты строк.
58. Стиль ссылок в MS Excel. Различия между относительными и абсолютными ссылками
59. Структура страницы документа Word на экране. Режимы отображения документа Word на экране.
60. Виды интерфейсов и их характеристики.

Практические вопросы:

61. Определить количество информации, которое содержится на печатном листе бумаги (двусторонняя печать), если на одной стороне умещается 40 строк по 67 символов в строке.

62. Какое количество информации будет содержаться на странице печатного текста при использовании 32-х символьного алфавита (на странице 60 строк по 56 символов).

63. Алфавит содержит 32 буквы. Вычислить количество информации, которое содержит одна буква.

64. Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 10 символов. Вычислить объем информации в битах.

65. Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Вычислить мощность алфавита.

66. Перевести число 23_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую
67. Перевести число 30_{10} из 10-ой системы счисления в 16-ую
68. Перевести число 32_{10} из 10-ой системы счисления в 8-ую
69. Перевести число $8E5_{16}$ из 16-ой системы счисления в 10-ую
70. Перевести число 7512_8 из 8-ой системы счисления в 10-ую

71-74. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую:

a) 0110011101010100_2
b) 1111101110000001_2

c) 1100010110110100_2
d) 1000011100011000_2

75-78. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую:

a) 0001000110011001_2
b) 1000100100111100_2
c) 1100010110101111_2
d) 1100010100111100_2

79-82. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую:

a) 1111100_2
b) $1111010{,}101_2$
c) 1111010_2
d) $1110110{,}011_2$

83-90. Постройте таблицы истинности для следующих выражений:

1) x∧y∧z; 2) x∧¬y∧z; 3) x∧y∧¬z; 4) ¬x∧¬y∧¬z;
5) x∨y∨z; 6) x∨¬y∨z; 7) x∨y∨¬z; 8) ¬x∨¬y∨¬z;

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

1. Башмакова Е.И. Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 : учебное пособие / Башмакова Е.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-0515-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94204.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Богданова, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48251.html
3. Бондаренко И.С. Информатика : практикум / Бондаренко И.С.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 54 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106712.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Василькова, И. В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Василькова, Е. М. Васильков, Д. В. Романчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 143 с. — 978-985-536-287-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28169.html
5. Ермина М.А. Информатика и программирование. Автоматизация решения прикладных задач : учебное пособие / Ермина М.А., Ермин Д.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-7937-1888-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118378.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/118378
6. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852.html
7. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 с. — 2227-8397. —

Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63092.html
8. Исмаилова, Н. П. Лабораторный практикум по дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Н. П. Исмаилова. — Электрон. текстовые данные. — Махачкала : Северо-Кавказский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 2014. — 139 c. — 978-5-89172-670-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49985.html
9. Каримов А.М. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности : практикум / Каримов А.М., Смирнов С.В., Марданов Г.Д.. — Казань : Казанский юридический институт МВД России, 2020. — 120 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108619.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
10. Кудинов, Ю. И. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, С. А. Суслова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 c. — 978-5-88247-560-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55157.html
11. Мандра А.Г. Информатика и информационные технологии : лабораторный практикум / Мандра А.Г., Попов А.В., Дьяконов А.И.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 64 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111369.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
12. Новикова Е.Н. Информатика : лабораторный практикум / Новикова Е.Н.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 178 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83196.html (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
13. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 c. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102026.html

14. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Серветник, А. А. Плетухина, И. П. Хвостова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63246.html

7.2. Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Железо»
7. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства «ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия. 3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью

хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающегося над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое обучающимся на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы оптимизации»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.О.26

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы оптимизации» сост. Джамбетова Л.М.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 29 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 912 от 07.08.2020., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Джамбетова Л.М. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП_____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____5

4.5 Лабораторная работа. _____7

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) _____9

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации _____10

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) __18

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 19

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) _____19

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)_____19

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)_____19

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области методы оптимизации;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основ методы оптимизации;
- ориентация обучающихся на применении методы оптимизации при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- привить знания основных понятий методы оптимизации, определений, формулировок теорем и их доказательств;
- выработать умение применения аппарата методы оптимизации к решению задач
- выработать умение применения аппарата методы оптимизации к доказательствам теорем, и иных утверждений.
- овладеть навыками формализации и решения практических задач методами методы оптимизации;
- овладеть навыками моделирования задач методы оптимизации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-3 - Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3. 3. - Обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач
Профессиональные	ПК – 2 - Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач	ПК – 2.1 - Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине

ОПК-3. 3	- Обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач	**Знать:** - терминологию тории оптимизации события, вероятности, случайного числа, функции распределения; - основы тории оптимизации; - место тории оптимизации в современной математике; **Уметь:** - решать оптимизационные задачи практического и теоретического характера.
ПК – 2.1	- Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Владеть:** - навыками формализации и решения практических задач методами теории оптимизации; - навыками моделирования задач методов оптимизации .

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения учебных дисциплин, «Математического анализа», "Функционального анализа", "Линейная алгебра и аналитическая геометрия", и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	6 семестр
Общая трудоемкость	**108**	**108**
Аудиторная работа:	30	30
Лекции (Л)	15	15
Практические занятия (ПЗ)	15	15
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	78	78
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	78	78
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Одномерная минимизация	1. Вспомогательные сведения. 2. Экстремум. 3. Одномерная минимизация. 4. Постановка задачи. 5. Унимодальные функции. 6. Методы нулевого порядка. 7. Методы более высокого порядка.	рубежный контроль (РК)
2	Многомерная минимизация	8. Метод покоординатного спуска. 9. Градиентные методы. 10. Ускоренные градиентные методы. 11. Метод сопряженных направлений. 12. Метод Ньютона. 13. Квазиньютоновский метод с поправкой ранга 1. 14. Численный эксперимент.	рубежный контроль (РК)
3	Условная оптимизация	15. Условия Куна-Таккера. 16. Метод внешних штрафов. 17. Метод внутренних штрафов. 18. Метод условного градиента.	рубежный контроль (РК)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР	Контроль
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2						
1.	Одномерная минимизация	50	6	6		30	УО, РК
2.	Многомерная минимизация	52	6	6		30	УО, РК
3.	Условная оптимизация	32	3	3		18	УО, РК

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Одномерная минимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	30	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Многомерная минимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	30	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Условная оптимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	18	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Всего часов			78	

4.5 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1 2 3	**1**	3. Одномерная минимизация. 6. Методы нулевого порядка. 7. Методы более высокого порядка.	6
4 5 6	**2**	8. Метод покоординатного спуска. 9. Градиентные методы. 12. Метод Ньютона. 14. Численный эксперимент.	6
7 8	**3**	16. Метод внешних штрафов. 17. Метод внутренних штрафов. 18. Метод условного градиента.	3
Итого			15

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР	Контроль
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2						
1.	Одномерная минимизация	50	6	6		30	УО, РК
2.	Многомерная минимизация	52	6	6		30	УО, РК
3.	Условная оптимизация	32	3	3		18	УО, РК

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Одномерная минимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	30	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Многомерная минимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	30	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Условная оптимизация	Конспектирование. Изучение	Устный опрос	18	ОПК-3.3 ПК – 2.1
Всего часов			78	

4.5 Лабораторная работа.

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1 2 3	**1**	3. Одномерная минимизация. 6. Методы нулевого порядка. 7. Методы более высокого порядка.	6

4 5 6	**2**	8. Метод покоординатного спуска. 9. Градиентные методы. 12. Метод Ньютона. 14. Численный эксперимент.	6
7 8	**3**	16. Метод внешних штрафов. 17. Метод внутренних штрафов. 18. Метод условного градиента.	3
Итого			15

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1. Методы оптимизации: учебное пособие / О.А. Васильева [и др.]. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-0864-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26859.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Методы оптимизации: учебное пособие / Е.К. Ершов [и др.] — Санкт- Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-9227-0597-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL:

https://www.iprbookshop.ru/63634.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Лемешко Б.Ю. Методы оптимизации: конспект лекций / Лемешко Б.Ю. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 157 с. — ISBN 978-5-7782-1202-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45388.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Поляков В.М. Методы оптимизации: учебное пособие / Поляков В.М., Агаларов З.С. — Москва: Дашков и К, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-394-05003-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120727.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Бабенышев С.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Бабенышев С.В., Матеров Е.Н.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. — 135 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: ttps://www.iprbookshop.ru/90184.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Аттетков А.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Аттетков А.В., Зарубин В.С., Канатников А.Н. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-4487-0322-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/77664.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/77664
7. Жидкова Н.В. Методы оптимизации систем: учебное пособие / Жидкова Н.В., Мельникова О.Ю. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-4486-0257-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72547.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/72547

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Одномерная минимизация	ОПК-3.3 ПК – 2.1	Устный опрос
2.	Многомерная минимизация	ОПК-3.3 ПК – 2.1	Устный опрос
3.	Условная оптимизация	ОПК-3.3 ПК – 2.1	Устный опрос

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. Лабораторная работа

Лабораторные занятия не предусмотрены.

Вопросы для устного опроса

1. Какую точку называют точкой глобального минимума функции $f(x)$?
2. Какую точку называют точкой локального минимума функции $f(x)$?
3. Какую точку называют точкой глобального максимума функции $f(x)$?
4. Какую точку называют точкой локального максимума функции $f(x)$?
5. Какая функция f называется унимодальной?
6. В чем состоит метод пассивного поиска?
7. Опишите метод дихотомии.
8. Что такое локализующий отрезок для унимодальной функции?
9. Изложите алгоритм построения локализующего отрезка.
10. Опишите метод золотого сечения.
11. Опишите метод Фибоначчи.
12. Чем характеризуется точка экстремума для гладкой функции $f(x)$?
13. Какая функция называется выпуклой на отрезке?
14. В чем состоит суть метода Ньютона-Рафсона?
15. Изложите алгоритм метода секущих.
16. Изложите суть метода покоординатного спуска.
17. В чем заключается градиентный метод?
18. Опишите градиентный метод с дроблением шага.
19. Почему значение функции на каждом шаге меньше, чем на предыдущем в градиентном методе?
20. Какие условия гарантируют выполнение проверяемого неравенства при малых α в градиентном методе?
21. В чем состоит условие Липшица?
22. Опишите градиентный метод с постоянным шагом.
23. Опишите метод градиентного спуска с заранее заданным шагом.
24. В чем состоит метод наискорейшего градиентного спуска (МНГС)?
25. Чем характеризуются направления, вдоль которых ведется минимизация в методе наискорейшего градиентного спуска на соседних шагах?
26. Ускоренный градиентный метод p –го порядка.
27. Опишите овражный метод.
28. Какова суть метод сопряженных направлений?
29. Опишите алгоритм метода Флетчера-Ривза.
30. Опишите алгоритм метода Полака-Рибьера.
31. В чем состоит метод Ньютона.

Типовые задания для самоконтроля

1. Какой результат будет получен, если применить метод дихотомии, золотого сечения или Фибоначчи к функциям, не являющимся унимодальными на рассматриваемом отрезке?
2. Метод Ньютона-Рафсона чувствителен к выбору начальной точки. Приведите пример, когда из-за неудачно выбранной начальной точки метод расходится.
3. Проанализируйте на примере, как влияет выбор чисел $\tilde{\alpha}$, ε, λ на сходимость градиентного метода с дроблением шага.
4. Почему ε в градиентном методе с дроблением шага строго меньше единицы.

5. Показать, что градиент функции в некоторой точке ортогонален ее линии уровня, проходящей через ту же точку.
6. Почему при применении к строго выпуклой квадратичной функции метод Ньютона сходится за одну итерацию.
7. Почему для строго выпуклой квадратичной функции в модифицированном методе Ньютона всегда $\alpha_0 = 1$.
8. Покажите, что матрица, обратная к положительно определенной, так же является положительно определенной.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Типовые тестовые задания

Задание 1. Формализовать экстремальную задачу — это значит точно описать ее элементы

1. f, X и C.
2. только f и X
3. только f и C

4. только C и X

Задание 2. Функция f называется унимодальной на действительном отрезке $[a, b]$, если она имеет минимум $x_* \in [a, b]$ и если для любых $\alpha, \beta \in [a, b]$ $(\alpha < \beta)$ выполняются соотношения

1. $f(\alpha) > f(\beta)$ при $\beta \leq x_*$ и $f(\alpha) < f(\beta)$ при $\alpha > x_*$.
2. $f(\alpha) \geq f(\beta)$ при $\beta \leq x_*$ и $f(\alpha) < f(\beta)$ при $\alpha > x_*$.
3. $f(\alpha) > f(\beta)$ при $\beta < x_*$ и $f(\alpha) > f(\beta)$ при $\alpha > x_*$.
4. $f(\alpha) \geq f(\beta)$ при $\beta \leq x_*$ и $f(\alpha) < f(\beta)$ при $\alpha > x_*$.

Задание 3. Всегда ли применим известный из курса математического анализа прием нахождения решения уравнения $f'(x) = 0$ на практике?

1. Не всегда применим
2. Не применим всегда
3. Применим всегда
4. Не знаю

Задание 4. Необходимое условие экстремума $f'(x) = 0$ на практике не всегда применим потому, что

1. Функция $f(x)$ может быть недифференцируемой.
2. Решения уравнения $f'(x) = 0$ может не оказаться.
3. Функция $f(x)$ может быть дифференцируемой.
4. Уравнение $f'(x) = 0$ может оказаться весьма сложным.

Задание 5. Требуют ли методы нулевого порядка вычисления производной.

1. Нет, не требуют
2. Да, требуют
3. В некоторых методах требуется
4. Вычисление производной – обязательное условие этих методов.

Задание 6. Относится ли метод пассивного поиска к методам нулевого порядка

Добавлено примечание ([L1]):

1. Да, относится
2. Нет, не относится
3. Это и есть метод последовательного спуска
4. Этот метод относится к другой категории

Задание 7. Метод, предлагающий разделить отрезок $[a, b]$ на k равных частей точками $x_i = a + \frac{b-a}{k} i, \quad i = \overline{0, k}$, это –

1. метод пассивного поиска
2. метод дихотомии
3. метод золотого сечения
4. метод Фибоначчи

Задание 8. Нужно ли сравнивать значения $f(x_i), i = \overline{0, k}$, чтобы найти $x_m : f(x_m) = \min\limits_{i=0,k} f(x_i)$, в методе пассивного поиска

1. Да, нужно
2. Нет, ненужно
3. x_m находится без сравнения
4. x_m можно найти без сравнения

Задание 9. Дает ли метод пассивного поиска погрешность решения?

1. Да, дает
2. Нет, не дает
3. В решении отсутствует погрешность.
4. Погрешность значительна

Задание 10. Точка минимума в методе пассивного поиска будет найдена с погрешностью ε, которая определяется соотношением

1. $\varepsilon \leq \frac{b-a}{k}$
2. $\varepsilon \geq \frac{b-a}{k}$
3. $\varepsilon = \frac{b-a}{2}$
4. $\varepsilon \leq \frac{b-a}{2}$

Задание 11. На какое число k частей нужно разбить отрезок $[0.5, 3.5]$, чтобы найти минимум функции $f(x) = x + \frac{2}{x}$, с погрешностью $\varepsilon \leq \frac{1}{2}$?

1. 6
2. 8
3. 10
4. 12

Задание 12. Метод половинного деления или дихотомии относится к классу методов, называемых

1. методов последовательного поиска
2. методов безусловной оптимизации
3. методов условной оптимизации
4. эволюционных методов

Задание 13. В этом методе на каждой итерации получают отрезок

1. содержащий точку минимума (локализующий отрезок)
2. не один из полученных отрезков не содержит точку минимума
3. длина которого не меньше длины предыдущего.
4. длины отрезков равны

Задание 14. Название метода связано с тем, что при малых δ

1. длины локализующих интервалов на каждом шаге уменьшаются почти в два раза.
2. длины локализующих интервалов на каждом шаге уменьшаются почти в четыре раза.
3. длины локализующих интервалов на каждом шаге уменьшаются геометрической прогрессии

4. длины локализующих интервалов на каждом шаге не уменьшаются

Задание 15. Выбираемая в методе половинного деления точка $x_m = \frac{a_i + b_i}{2}$, имеет погрешность равную

1. $\varepsilon_i = \frac{b_i - a_i}{2}$
2. $\varepsilon_i = \frac{b_i + a_i}{2}$
3. $\varepsilon = \frac{b + a}{2}$
4. $\varepsilon = 1$

Задание 16. Выбор достаточно малого δ гарантирует

1. быстрое сокращение длины локализующего отрезка
2. длины локализующего отрезка не сокращаются
3. незначительное сокращение длины локализующего отрезка
4. медленное сокращение длины локализующего отрезка

Задание 17. В рамках алгоритма метода дихотомии возможна ситуация, когда точка минимума расположена в интервале d_i, b_i, но из-за не точного вычисления значения функции в точках c_i, d_i

1. принимается $f(c_i) = f(d_i)$ в то время, как на самом деле $f(c_i) > f(d_i)$
2. принимается $f(c_i) = f(d_i)$ в то время, как на самом деле $f(c_i) < f(d_i)$
3. принимается $f(c_i) = f(d_i)$ в то время, как на самом деле $f(c_i) \neq f(d_i)$
4. принимается $f(c_i) \geq f(d_i)$ в то время, как на самом деле $f(c_i) = f(d_i)$

Задание 18. В чем отличие метода дихотомии от пассивного поиска?

1. не требуется вычислять значения функции в точках, принадлежащих отбрасываемым на каждом шаге полуинтервалам.
2. в требовании вычислять значения функции в точках, принадлежащих отбрасываемым на каждом шаге полуинтервалам.
3. в требовании вычислять значения функции в точках, принадлежащих отбрасываемым на каждом шаге полуинтервалам и на границах
4. не требуется вычислять значения функции на концах интервалов

Задание 19. Отрезок AB разделен точкой D в пропорции золотого сечения

1. если отношение всей длины отрезка к длине большей его части равно отношению длины большей его части к длине меньшей
2. если отношение длины большей части отрезка к длине всего отрезка равно отношению длины большей его части к длине меньшей
3. если отношение всей длины отрезка к длине меньшей части равно отношению длины большей части к длине меньшей
4. если отношение длины меньшего отрезка к длине большей части равно отношению длины большей его части к длине меньшей

Задание 20. Метод золотого сечения относится к классу

1. методов последовательного поиска
2. методов безусловной оптимизации
3. методов условной оптимизации

4. эволюционных методов

6.3 Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на зачет
по дисциплине «Методы оптимизации»
направление подготовки «Прикладная математика и математика»

Вопросы к зачету.

1. Понятие точки глобального минимума.
2. Понятие точки локального минимума.
3. Понятие точки глобального максимума
4. Понятие точки локального максимума
5. Понятие точки строгого локального максимума
6. Понятие точки строгого глобального максимума
7. Понятие точки строгого глобального минимума
8. Постановка экстремальной задачи.
9. Унимодальные функции.
10. Метод пассивного поиска.
11. Пример решения задачи методом пассивного поиска.
12. Метод дихотомии. Локализующий отрезок.
13. Определение локализующего отрезка для унимодальной функции
14. Преимущества метода дихотомии в отличие от пассивного поиска.
15. Пример решения задачи методом дихотомии
16. Метод золотого сечения.
17. Пример решения задачи методом золотого сечения
18. Метод Фибоначчи.
19. Пример решения задачи методом Фибоначчи
20. Методы более высокого порядка. Теорема 2.1.
21. Метод касательных.
22. Определение 2.1. выпуклой на отрезке функции.
23. Метод Ньютона-Рафсона
24. Пример решения задачи методом Ньютона-Рафсона
25. Метод секущих.
26. Многомерная минимизация: метод покоординатного спуска
27. Пример решения задачи метод покоординатного спуска
28. Градиентные методы
29. Градиентный метод с дроблением шага.
30. Теорема 3.1. о градиенте ограниченной снизу функции
31. Градиентный метод с постоянным шагом
32. Градиентный спуск с заранее заданным шагом.

33. Метод наискорейшего градиентного спуска (МНГС)
34. Пример решения задачи методом наискорейшего градиентного спуска
35. Ускоренные градиентные методы
36. Ускоренный градиентный метод р-го порядка.
37. Пример решения задачи методом ускоренного градиента
38. Овражный метод.
39. Пример решения задачи овражным методом
40. Метод сопряженных направлений
41. Теорема 3.1. о точке минимума функции
42. Метод Флетчера-Ривза
43. Метод Полака-Рибьера
44. Пример решения задачи методом Флетчера-Ривза
45. Метод Ньютона
46. Пример решения задачи методом Ньютона
47. Квазиньютоновский метод с поправкой ранга 1
48. Задачи условной оптимизации
49. Условия Куна-Таккера: теорема 4.1.
50. Условия Куна-Таккера: теорема 4.2.
51. Условия Куна-Таккера: теорема 4.3.
52. Пример 1 задачи условной оптимизации
53. Пример 2 задачи условной оптимизации
54. Метод внешних штрафов
55. Теорема о функции внешнего штрафа.
56. Решение примера 1 условной оптимизации с помощью функции внешнего штрафа.
57. Решение примера 2 условной оптимизации с помощью функции внешнего штрафа.
58. Метод внутренних штрафов
59. Теорема о функции внутренних штрафов.
60. Пример решения с помощью функции внутренних штрафов
61. Метод условного градиента
62. Пример 1 решения с помощью метода условного градиента
63. Пример 2 решения с помощью метода условного градиента

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
7.1. Список литературы

1. Методы оптимизации: учебное пособие / О.А. Васильева [и др.]. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-0864-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26859.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Методы оптимизации: учебное пособие / Е.К. Ершов [и др.] — Санкт- Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-9227-0597-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63634.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Лемешко Б.Ю. Методы оптимизации: конспект лекций / Лемешко Б.Ю. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 157 с. — ISBN 978-5-7782-1202-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45388.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Поляков В.М. Методы оптимизации: учебное пособие / Поляков В.М., Агаларов З.С. — Москва: Дашков и К, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-394-05003-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120727.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Бабенышев С.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Бабенышев С.В., Матеров Е.Н.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. — 135 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: ttps://www.iprbookshop.ru/90184.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Аттетков А.В. Методы оптимизации: учебное пособие / Аттетков А.В., Зарубин В.С., Канатников А.Н. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-4487-0322-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/77664.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/77664
7. Жидкова Н.В. Методы оптимизации систем: учебное пособие / Жидкова Н.В., Мельникова О.Ю. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-4486-0257-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72547.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/72547
8. Диязитдинова А.Р. Исследование операций и методы оптимизации: учебное пособие / Диязитдинова А.Р. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/75377.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Мицель А.А. Методы оптимизации: учебное пособие / Мицель А.А., Шелестов А.А., Романенко В.В. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 198 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72127.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Брусенцев А.Г. Методы оптимизации: учебное пособие / Брусенцев А.Г., Осипов О.В. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 263 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80512.html (дата обращения: 12.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дифференциальные и интегральные уравнения» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и

оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МИРОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.08.01

Грозный 2022

Азиева Л.Д., Рабочая программа учебной дисциплины «Мировые информационные ресурсы» / Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины…… 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП…….. 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)…….. 13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……... 14
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……. 35
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)…… 32
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……... 33
10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)……..33
11. Описание материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……...37

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– теоретическая и практическая подготовка студентов к новым условиям работы в информационном обществе.

Задачи:

– ознакомление с основными методами формирования, анализа, обработки и использования информации;

– практическое изучение технологий и сервисов Интернет.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Профессиональные	Проектная	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач
		ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**знать:** - принципы построения и организацию размещения информации в Интернете; - основные протоколы, используемые в сети Интернет, и их роль в обеспечении функционирования информационных систем; - принципы работы Web-серверов и других элементов информационных сетей; - архитектуры поисковых систем, методы поиска информации и оценки ее качества; - технологии обмена информацией в сети Интернет; - основы информационной безопасности в компьютерных сетях; **уметь:**

		- осуществлять поиск необходимой информации в Интернете; - создавать электронные документы с элементами разметки и управлять отображением этих документов; - представлять (размещать) информацию в сети Интернет; - проектировать и реализовывать структуру Web-сайта (ресурсов); - пользоваться поисковыми системами и эффективно осуществлять поиск информации; - пользоваться программными продуктами для обмена информацией в сети Интернет; **владеть** навыками применения web-технологий для решения следующих задач: - разработка web-страниц и структуры сайта; - подготовка иллюстраций для web; - публикации web-сайта в Интернете; - поиск и обмен информацией в компьютерных сетях.
ПК-3 Способен разрабатывать программные продукты	ПК-3.3 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**знать:** особенности организации мировых информационных ресурсов, иметь представление: о распределении информационных ресурсов на различных уровнях мирового хозяйства, о состоянии и тенденциях развития мировых информационных рынков; **уметь:** - осуществлять поиск необходимой информации в Интернете; - создавать электронные документы с элементами разметки и управлять отображением этих документов; - проектировать и реализовывать структуру Web-сайта (ресурсов); **владеть** навыками применения web-технологий для решения следующих задач: - разработка web-страниц и структуры сайта; - подготовка иллюстраций для web; - публикации web-сайта в Интернете; - поиск и обмен информацией в компьютерных сетях.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01. – «Мировые информационные ресурсы» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 − Прикладная математика и информатика».

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Основы информатики», «Базы данных», «Языки и методы программирования», «Информационная безопасность» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02

«Прикладная математика и информатика». Изучение дисциплины «Мировые информационные ресурсы» является необходимой для выработки навыков работы с информацией в сети Интернет, прохождения проектно-технологической практики, выполнения выпускной квалификационной работы

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	4/144	4/144	8/288
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	1,9/68	1,1/40	3/108
Лекции (Л)	0,9/34	0,56/20	1,5/54
Лабораторные работы (ЛР)	0,9/34	0,56/20	1,5/54
Самостоятельная работа:	**2,1/76**	**1,9/68**	**4/144**
Реферат (Р)	0,56/20	0,56/20	1,1/40
Самостоятельное изучение разделов	1,6/56	1,3/48	2,9/104
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	Информационный бизнес. Виды услуг. Области современного информационного рынка	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
2.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	Информационные ресурсы. Классификация мировых информационных ресурсов. Сектор деловой информации.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем.	Интернет. История развития интернета. Инфраструктура интернета. Виды компьютерных сетей. Основные службы и сервисы интернета.	ЛР Устный опрос Тестирование

	Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	Протоколы. Поисковые системы. Основные методы поиска информации в интернете.	Зачетный материал
4.	Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	Модели традиционных СМИ. Мобильный интернет.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
5.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	Основные этапы оценивания эффективности информационных ресурсов. Типичные показатели существенных свойств систем.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
6.	Государственные информационные ресурсы	Государственные информационные ресурсы. Библиотечная сеть РФ. Архивный фонд РФ. Государственная система статистики. Государственная система научно-технической информации	ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
7.	Основные положения государственной политики информатизации общества.	Понятие и основные компоненты информационной инфраструктуры общества. Основные направления формирования информационного пространства. Цели и задачи государственной политики в области информационных ресурсов. Проблемы и перспективы государственной информационной политики в России. Структура российского информационного законодательства. Экономическая эффективность информатизации общества.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
8.	Классификация информационных ресурсов, продуктов и услуг.	Информационные ресурсы. Сущность понятий «ресурс», «информационный ресурс», «мировые информационные ресурсы». Классификация информационных ресурсов. Классы и категории информационных ресурсов. Информационные продукты и услуги. Информационные технологии.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
9.	Информационные ресурсы.	Сущность понятий «ресурс», «информационный ресурс», «мировые	ЛР Реферат

		информационные ресурсы». Классификация информационных ресурсов. Классы и категории информационных ресурсов. Информационные продукты и услуги. Информационные технологии.	Тестирование Зачетный материал
10.	Информация как объект производственной и коммерческой деятельности.	Информация и собственность. Информационные продукты и услуги. Информационный рынок, понятие, назначение и его основные функции. Критерии разделения мировых информационных ресурсов. Рынок информационных продуктов и услуг. Сегментация информационного рынка. Мировые информационные агентства. Примеры. Описание.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
11.	Мировые информационные сети.	Характеристика мировых информационных сетей. Интернет в современной экономике. Структура информации в Сети. Правила поиска. Программное обеспечение навигации в Сети.	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов.	18	4		4	10
2.	Инфраструктура информационного бизнеса.	18	4		4	10
3.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	18	4		4	10
4.	Классификация мировых информационных ресурсов	18	4		4	10

5.	Виды крупнейших мировых информационных агентств	18	4		4	10
6.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем.	22	6		6	10
7.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	16	4		4	8
8.	Государственные информационные ресурсы	16	4		4	8
Итого		**144**	**34**		**34**	**76**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные положения государственной политики информатизации общества.	18	4		4	10
2.	Классификация информационных ресурсов, продуктов и услуг.	16	4		4	8
3.	Информационные ресурсы.	28	4		4	20
4.	Информация как объект производственной и коммерческой деятельности.	28	4		4	20
5.	Мировые информационные сети.	18	4		4	10
Итого		**108**	**20**		**20**	**68**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2, ПК-3
Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур	Конспектирование	Устный опрос	10	ПК-2, ПК-3

по различным признакам				
Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-2, ПК-3
Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	Конспектирование	Устный опрос	14	ПК-2, ПК-3
Оценка эффективности использования мировых ресурсов	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Государственные информационные ресурсы	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Информация как объект производственной и коммерческой деятельности.	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Мировые информационные сети.	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Всего			**144**	

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов»	4
3-5	2	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Мировые информационные ресурсы: определение, характеристика основных структур по различным	6
6-7	3	Сравнительный анализ видов мировых информационных ресурсов в прикладных пакетах	4

8-11	4	Разработка тезауруса по теме доклада: «Мировые информационные ресурсы»	8
12-13	5	Формирование электронного глоссария по теме «Информационно-образовательная среда»	4
14-15	6	Анализ и оценка эффективности использования мировых ресурсов в инструментальных пакетах	4
16-18	7	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Государственные информационные ресурсы»	6
19-20	8	Оформление доклада по теме: «Информационный рынок РФ Информационные ресурсы, распространяемые на коммерческой основе» в программах Microsoft Office.	4
21-25	9	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Технология и практика взаимодействия пользователей с мировыми ресурсами через сетевые структуры».	10
26-27	10	Составление словаря узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием с использованием пакетов Microsoft Office. Глоссарий. Принципы составления глоссария.	4
Итого			54

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 9	Семестр 10	Всего
Общая трудоемкость	4/144	4/144	8/288
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	0,9/34	1,1/40	2,1/74
Лекции (Л)	0,5/17	0,6/20	1,03/37
Лабораторные работы (ЛР)	0,5/17	0,6/20	1,03/ 37
Самостоятельная работа:	**3,1/110**	**1,9/68**	**4,9/178**
Реферат (Р)	0,6/20	0,6/20	1,1/40
Самостоятельное изучение разделов	2,5/90	1,3/48	3,8/138
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	24	2		2	20
2.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	28	4		4	20
3.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	28	4		4	20
4.	Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	24	2		2	20
5.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	14	2		2	10
6.	Государственные информационные ресурсы	26	3		3	20
	Итого	**144**	**17**		**17**	**110**

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	24	2		2	10
2.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	28	4		4	10
3.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	28	4		4	20
4.	Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	24	2		2	10
5.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	14	2		2	10
6.	Государственные информационные ресурсы	26	3		3	8
	Итого	**108**	**20**		**20**	**68**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-2, ПК-3
Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	Конспектирование	Устный опрос	58	ПК-2, ПК-3
Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-2, ПК-3
Оценка эффективности использования мировых ресурсов	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Государственные информационные ресурсы	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-2, ПК-3
Всего часов			**178**	

4.5. Лабораторные работы.

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-2	1	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов»	2
3-5	2	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Мировые информационные ресурсы: определение, характеристика основных структур по различным	2
6-7	3	Сравнительный анализ видов мировых информационных ресурсов в прикладных пакетах	2
8-11	4	Разработка тезауруса по теме доклада: «Мировые информационные ресурсы»	8
12-13	5	Формирование электронного глоссария по теме «Информационно-образовательная среда»	4
14-15	6	Работа в ИПС «Гарант».	4
16-18	7	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Государственные информационные ресурсы»	2
19-20	8	Оформление доклада по теме: «Информационный рынок РФ Информационные ресурсы, распространяемые на коммерческой основе» в программах Microsoft Office.	4
21-25	9	Оформление в программах Microsoft Office доклада по теме: «Технология и практика взаимодействия пользователей с мировыми ресурсами через сетевые структуры».	4
26-27	10	Составление словаря узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием с использованием пакетов Microsoft Office. Глоссарий. Принципы составления глоссария.	2
Итого			34

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала

студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Блюмин А.М., Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс] / Блюмин А.М. - М.: Дашков и К, 2010. - 296 с. - ISBN 978-5-394-00960-0 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394009600.htm
2. Пархимович М.Н., Основы интернет-технологий [Электронный ресурс] / Пархимович М.Н. - Архангельск: ИД САФУ, 2014. - 366 с. - ISBN 978-5-261-00827-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261008279.htm
3. Щербаков А.Ю., Интернет-аналитика. Поиск и оценка информации в web-ресурсах. Практическое пособие. - М.: Книжный мир, 2012. - 78 с. - ISBN 978-5-8041-0569-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785804105694.htm
4. Журавлева О.Б., Основы педагогического дизайна дистанционных курсов [Электронный ресурс] / Журавлева О.Б., Крук Б.И. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-9912-0312-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203128.htm
5. Эмерик Ч., Программирование на Clojure [Электронный ресурс] / Эмерик Ч., Карпер Б., Гранд К. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 816 с. - ISBN 978-5-97060-299-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602997.htm
6. Журавлева О.Б., Технологии Интернет-обучения [Электронный ресурс] / Журавлева О.Б., Крук Б.И. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 166 с. - ISBN 978-5-9912-0299-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202992.htm

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК-3.3 Использует	ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал

		информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
2.	Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК-3.3 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР Устный опрос Тестирование Зачетный материал
4.	Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК-3.3 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР Реферат Тестирование Зачетный материал
5.	Оценка эффективности использования мировых ресурсов	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,	ЛР Реферат Тестирование

		необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ПК-3.3 Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Зачетный материал
6.	Государственные информационные ресурсы	ПК-2.2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР Реферат Тесты Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Мировые информационные ресурсы»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Лабораторная работа №1

Тема: *«Информационно – образовательная среда вуза»*

Цель: усвоение понятия «информационно - образовательной среды вуза», ее структуры и особенностей создания.

Содержание работы:

1. Сформируйте электронный глоссарий по тематике «Информационно – образовательная среда»:

- База данных
- Банк данных
- Дистанционное обучение
- Индивидуальный образовательный маршрут
- Индивидуальная образовательная траектория
- Информатизация образования
- Информационная деятельность
- Информационная подготовка
- Информационно – коммуникационная среда
- Информационно – коммуникационная предметная среда

- Информационно – методическое обеспечение учебно – воспитательного процесса
- Информационно-образовательная среда (ИОС)
- Информационно-образовательный ресурс
- Информационная культура
- Информационное взаимодействие
- Информационное взаимодействие между организаторами учебно – воспитательного процесса и сотрудниками образовательного учреждения
- Информационное взаимодействие образовательного назначения, реализованное на базе информационных и коммуникационных технологий
- Информационное взаимодействие, реализованное на базе информационных и коммуникационных технологий
- Информационное мировоззрение
- Информационное пространство ИОС
- Информационные ресурсы образовательного значения
- Информационный объект
- Информационный ресурс
- Информационный подход к оцениванию образовательных результатов (ООР)
- Информационный потенциал информационно-коммуникационной предметной среды
- Критериально - ориентированный подход к оценке образовательных результатов (ООР)
- Личная информационно-образовательная среда
- Личная медиа компетенция
- Личная медиа компетентность
- Личная медиа культура
- Медиаобразования
- Медиа образовательная среда, или медиа-среда образования
- Мультимедиа
- Ноосферное образование
- Образовательная среда
- Общеобразовательная ИОС
- Портал
- Предметная (учебная) среда
- Сайт
- Содержание информационных потоков
- Содержательный аспект оценки образовательных результатов (ООР)
- Технологический аспект оценки образовательных результатов
- Учебная база данных (УБД)
- Учебная база знаний (УБЗ)
- Учебная деятельность, реализуемая в информационно-коммуникационной предметной среде
- Файл
- Формализация информации
- Формальный аспект оценки образовательных результатов
- Электронно-образовательный ресурс (ЭОР)
- Электронное учебное пособие
- Электронные конференции («электронные доски объявлений»)
- Электронные тесты
- Электронный словарь
- Электронный учебник (ЭУ)

Для выполнения данного задания можно использовать:
Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.: ил. - (Информатизация образования). Режим доступа: http://iiorao.ru/iio/pages/fonds/dict/

1. В строке поиска введите электронный адрес ресурса:
2. Скибицкий Э.Г. Информационно-образовательная среда вуза: цель или средство в обеспечении качества образования.
3. www.edit.muh.ru/content/mag/trudy/06_2009/06.pdf или перейдите на него по ссылке.
4. Ознакомьтесь с содержанием данной статьи.
5. Рассмотрите три подхода к трактовке понятия «Информационно-образовательная среда» (ИОС):

1 подход	ИОС – это ……
2 подход	ИОС – это ……
3 подход	ИОС – это ……

6. Обозначьте соотношение между понятиями:
7. Информационно-образовательная среда вуза
8. Среда процесса обучения в вузе
9. Выделите три типа ИОС и охарактеризуйте каждую из них:

1).
2).
3).

10. Какие задачи решаются при построении ИОС вуза?
11. Обозначьте соотношение между понятиями «ИОС» и «дидактическое обеспечение процесса дистанционного обучения»:
12. Перечислите функции, которые выполняет дидактическое обеспечение процесса дистанционного обучения:
13. Представьте в виде схемы структуру дидактического обеспечения ИОС вуза:
14. Представьте в виде схемы структуру ИОС вуза, назвав ее основные компоненты:
15. Раскройте смысл принципов построения ИОС в вузе, используя Интернет-источник «Информационно – образовательная среда технического вуза» http://www.cnews.ru/reviews/free/edu/it_russia/institute.shtml:

	Принципы построения ИОС в вузе:	Сущность принципов построения ИОС в вузе
1.	Многокомпонентность	
2.	Интегральность	
3.	Распределенность	
4.	Адаптивность	

Какие принципы Вы бы добавили к предложенному списку? Раскройте их содержание.

16. По материалам лабораторной работы №1 создайте презентацию «Информационно – образовательная среда вуза» с конкретными примерами или напишите эссе на тему «Информационно-образовательная среда вуза: цель или средство в обеспечении качества образования?», используя рекомендованные источники (на выбор).

Лабораторная работа №2

Тема: «Мировые информационные ресурсы»

Цель: ознакомиться с классификацией мировых информационных ресурсов, структурой информационного рынка мировых ресурсов и источниками различного вида информации.

Задание №1

Сформируйте электронный глоссарий по тематике «Мировые информационные ресурсы»:

- Блог
- Веб – страница
- Интернет - ресурс
- Информационная культура
- Информационное общество
- Информационные взаимодействия
- Информационные ресурсы
- Информационные сети
- Информационные системы
- Информационный портал
- Информационный потенциал общества
- Информация
- Мировые информационные ресурсы
- Национальные информационные ресурсы
- Сайт
- Сервис
- Средства массовой информации
- Телеконференция
- Файловый сервер
- Чат
- Электронная база данных
- Электронная библиотека

Для выполнения данного задания можно использовать:

1. *Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 69 с.: ил. - (Информатизация образования).*

Режим доступа: http://iiorao.ru/iio/pages/fonds/dict/

2. *Мирровые информационные ресурсы: термины и определения*

Режим доступа: http://elearn.oknemuan.ru/?p=6

3. *Глоссарий.RU.*

Режим доступа:
http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RIt%28uwsg.outtul!uh$lxyiu

Задание №2

Изучите предложенную классификацию мировых информационных ресурсов:

Государственные (национальные) информационные ресурсы Государственные информационные ресурсы - информационные ресурсы, полученные и оплаченные из федерального бюджета.	1) федеральные ресурсы; 2) информационные ресурсы, находящиеся в совместном ведении Российской Федерации и субъектов РФ: • библиотечная сеть России; • архивный фонд Российской Федерации; • государственная система статистики; • государственная система научно-технической информации 3) информационные ресурсы субъектов РФ.
Информационные ресурсы организаций и предприятий Информационные ресурсы предприятий – информационные ресурсы, созданные или накопленные в организациях и на предприятиях.	• центры-генераторы; • центры распределения; • информационные агентства; • базы данных.
Персональные информационные ресурсы Персональные информационные ресурсы – информационные ресурсы, созданные и управляемые каким-либо человеком и содержащие данные, относящиеся к его личной деятельности.	

Определите вид следующих информационных ресурсов в соответствии с данной классификацией:

1. http://portal.gersen.ru
2. http://school-collection.edu.ru
3. http://fcior.edu.ru
4. http://e-lib.gasu.ru
5. http://books.ifmo.ru
6. http://window.edu.ru
7. http://ivanurgant.com/
8. http://www.schwarzenegger.com/
9. http://zim-angel.ucoz.ru/
10. http://www.educom.ru/ru/works/

Задание №3

Раскройте суть основных параметров информационного ресурса, используя материалы презентации «Мировые информационно-образовательные ресурсы. Понятийный аппарат» (см. материалы к лабораторной работе №2):

№	Параметр	Характеристика параметра

	информационного ресурса	
1.	Содержание	
2.	Охват	
3.	Время	
4.	Источник	
5.	Качество	
6.	Соответствие потребностям	
7.	Способ фиксации	
8.	Язык	
9.	Стоимость	

Сравните трактовку данных параметров с трактовкой, которая дается в ресурсе: «Критерии оценки мировых информационных ресурсов» (http://do.gendocs.ru/docs/index-230122.html). Какие параметры можно добавить в таблицу? Добавьте в таблицу столбец с характеристиками параметров, предлагаемым в данном ресурсе. Создайте презентацию «Параметры информационных ресурсов».

Задание № 4

Используя материалы презентации «Мировые информационные ресурсы. Понятийный аппарат», заполните таблицу:

Параметр информационного ресурса	Свойства параметра
Качество информации	
Соответствие потребности	

Добавьте новые термины в глоссарий.

Задание №5

Используя содержание презентации «Российская информационная образовательная среда» (см. материалы к лабораторной работе №2), составьте классификацию источников образовательных информационных ресурсов.

Задание №6

Зайдите на федеральный портал «Российское образование», найдите список федеральных образовательных Интернет-порталов.
(http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm).

1. Откройте портал Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Опишите разделы данного портала.

2. В поисковой строке запросите ресурс «Мировые информационные ресурсы: Конспект лекций».
3. Заполните карточку данного ресурса:

1.	Библиографическая ссылка	
2.	Предметная область	
3.	Тип ресурса	
4.	Аудитория	
4.	Уровень образования	
5.	Вуз	

4. В каком разделе находится данный ресурс?

5. Воспользуйтесь содержанием ресурса «Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий: Учебное пособие» и ответьте на вопросы:

- Автор пособия;
- Выходные данные пособия (место издания, издательство, год издания);
- Количество страниц в пособии;
- Количество источников библиографического списка.

6. Изучите содержание раздела «Библиотеки вузов» портала Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Выясните, имеется ли учебное пособие «Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий» в электронной библиотеке Поморского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Оцените электронную библиотеку данного вуза количеством баллов от 0 до 7. Мотивируйте свою оценку.
8. Перечислите федеральные порталы, представленные в разделе «Порталы».

Задание № 7

1. Зайдите на федеральный портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». Составьте каталог электронных ресурсов данного портала для 1 класса:

	Математика	Русский язык	Литературное чтение	Окружающий мир
Наборы цифровых ресурсов к учебникам				
Инновационные учебные материалы				
Инструменты учебной деятельности				
Электронные издания				
Коллекции				

Задание № 8

Рассмотрите классификации мировых информационных ресурсов по различным основаниям, используя содержание ресурса «Мировые и отечественные информационные ресурсы» (http://www.realib.ru/links/0):

- По классам собираемой информации;
- По форме организации;
- По целевому назначению;
- По способу представления информации;
- По виду носителя;
- По способу организации хранения и использования;
- По форме собственности;
- По содержанию;
- По языковому признаку;
- По географическому признаку.

Задание № 9

1. Дайте характеристику ресурса YouTube, воспользовавшись материалами Википедии (http://ru.wikipedia.org/wiki/YouTube).

2. Зайдите на сайт YouTube. Каковы его разделы? Найдите видео «Встречайте интерактивную доску PolyVision eno! Инструкция» на русском языке. Для отчетности представьте скриншот любого кадра данного видео. Составьте каталог видео ресурсов YouTube об использовании интерактивной доски в учебном процессе.

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход, – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок,	3	Удовлетвори тельно

4-5 недочетов		
- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2	Неудовлетвор ительно

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Тестовые задания

по дисциплине «Мировые информационные ресурсы»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Тестовые задания к зачету

Информационные процессы и информационные технологии

1. Понятие информации:
   А. под информацией понимают сообщения;

B. под информацией понимают знания, которые человек получает из различных источников;
C. под информацией понимают мои знания;
D. под информацией понимают чьи-то знания;

2. Информационные технологии – это…
   A. сведения о ком-то или о чем-то, передаваемые в форме знаков или сигналов;
   B. совокупность методов и программно-технических средств, обеспечивающих эффективность сбора, обработки, хранения, распределения и отображения информации;
   C. процессы передачи, накопления и переработки информации в общении людей, в живых организмах, технических устройствах и жизни общества;
   D. программы для обработки информации на ЭВМ

3. Что из перечисленного не является носителем информации?
   A. дискета с играми;
   B. книга;
   C. географическая карта.;
   D. звуковая карта.

4. К информационным процессам относится
   A. перевод из десятичного числа в двоичное число;
   B. сбора компьютера из отдельных узлов;
   C. заварка чая
   D. изготовление дубликата ключа

5. Выберите правильный пример информационного процесса:
   A. хранение – запись конспекта параграфа
   B. обработка – разговор с другом
   C. передача – запись файла на дискету
   D. нет правильного ответа

6. Примером информационного процесса может служить
   A. процессы строительства зданий и сооружений;
   B. процессы поиска нужной литературы с помощью библиотечного каталога;
   C. процессы химической и механической очистки воды;
   D. процессы извлечения полезных ископаемых из недр Земли;

7. Записная книжка обычно используется с целью:
   A. обработки информации;
   B. хранения информации;
   C. передачи информации;
   D. хранения, обработки и передачи информации;

8. Примером передачи информации может служить процесс:
   A. отправления телеграммы;
   B. поиска нужного слова в словаре;
   C. коллекционирования марок;
   D. проверки ошибок в диктанте

9. Перевод текста с английского языка на русский можно назвать информационным процессом:

A. поиска информации;
B. передачи информации;
C. обработки информации;
D. классификации информации

10. В какой из последовательностей единицы измерения информации указаны в порядке возрастания:
A. байт, килобайт, мегабайт, бит;
B. байт, килобайт, мегабайт, гигабайт;
C. байт, мегабайт, килобайт, гигабайт;
D. нет правильного ответа;

11. По форме представления информацию можно условно разделить на следующие виды:
A. социальную, политическую, экономическую, техническую, религиозную и пр.
B. текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.
C. визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую
D. нет правильного ответа;

12. По способу восприятия информацию можно условно разделить на следующие виды:
A. социальную, политическую, экономическую, техническую, религиозную и пр.
B. текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.
C. визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую
D. нет правильного ответа;

13. Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют:
A. полной;
B. понятной;
C. достоверной
D. актуальной

14. Внешнее устройство:
A. центральный процессор;
B. оперативная память;
C. **принтер;**
D. винчестер;

15. Виды мониторов:
A. матричный, жидкокристаллический, лазерный
B. на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллический, лазерный
C. на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллический, плазменный
D. матричный, жидкокристаллический, на электронно-лучевой трубке

16. Относительная ссылка — это ...
A. Когда адрес, на который ссылается формула, изменяется при копировании формулы
B. Когда адрес, на который ссылается формула, при копировании формулы не изменяется
C. Ссылка, полученная в результате копирования формулы
D. Ни один из ответов не верен

17. Абсолютная ссылка — это ...

A. Когда адрес, на который ссылается формула, изменяется при копировании формулы
B. Когда адрес, на который ссылается формула, при копировании формулы не изменяется
C. Ссылка, полученная в результате копирования формулы
D. Ни один из ответов не верен

18. Назначение программного обеспечения
A. обеспечивает автоматическую проверку работы отдельных устройств
B. совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ
C. организует процесс обработки информации в соответствии с программой
D. комплекс программ, обеспечивающий перевод на язык машинных кодов
19. Для долговременного хранения информации служит
A. оперативная память
B. дисковод
C. внешняя память
D. процессор
20. Какого типа баз данных не существует:
A. Иерархического
B. Табличного
C. Глобального
D. Сетевого

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Темы рефератов по дисциплине

«Мировые информационные ресурсы»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

1. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия.
2. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
3. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика сетей по различным признакам.
4. Мировые информационные сети: структура информации.
5. Виды информации, хранимой в Интернет и профессиональных базах данных.

6. Принципы работы поисковых систем.
7. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях.
8. Эффективность поиска информации в Интернет и профессиональных базах
9. Контекстная реклама в поисковых системах.
10. Средства создания сайтов.
11. Познавательные и развлекательные технологии Интернет
12. Реклама в Интернет.
13. Информационное обеспечение предпринимательской деятельности.
14. Государственные информационные ресурсы.
15. Библиотечная сеть РФ.
16. Информационные ресурсы архивного фонда.
17. Статистическая информация.
18. Научно-техническая информация.
19. Справочные правовые системы.
20. Коммерческая информация и ее защита.
21. Информационные агентства РФ.
22. Российские информационные агентства и службы, предлагающие продукты и услуги в сфере биржевой и финансовой информации.
23. Мировые информационные агентства, специализирующихся на биржевой и финансовой информации.
24. Информационные ресурсы в транспорте.
25. Информационные ресурсы в образовании.
26. Министерство природных ресурсов РФ
27. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)
28. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия.
29. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
30. Мировые информационные сети: структура информации.
31. Средства создания сайтов.
32. Коммерческая информация и ее защита.
33. Российские информационные агентства и службы, предлагающие продукты и услуги в сфере биржевой и финансовой информации.
34. Мировые информационные агентства, специализирующихся на биржевой и финансовой информации.
35. Информационные ресурсы в транспорте.
36. Информационные ресурсы в образовании.
37. Бизнес в сфере информационной индустрии.
38. Объекты и субъекты информационного бизнеса.
39. Особенности мирового рынка информационных услуг.
40. Мировые электронные ресурсы.

Шкала и критерии оценивания рефератов:

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание

проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Экзаменационные материалы

по дисциплине «Мировые информационные ресурсы» для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Понятие информационного контента.
2. Технологии предоставления информации.
3. Объекты и субъекты информационного бизнеса.
4. Особенности мирового рынка информационных услуг.
5. Основные участники рынка информационных услуг.
6. Базы статистических данных.
7. Информационные агентства.
8. Этапы развития мирового рынка информационных услуг.
9. Ведущие мировые информационные корпорации.
10. Продукция информационных корпораций: бизнес-справка, кредитно-аналитическая справка, платежно-аналитическая справка.
11. Деловая справочная литература: справочники, бюллетени, информационные и сопоставительные обзоры.
12. Современные виды телекоммуникационных услуг.
13. Классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
14. Динамика становления информационных ресурсов.
15. Динамика роста информационных потребностей.
16. Способы представления информации в Интернет.
17. Классификация деловой информации.
18. Крупнейшие мировые и российские информационные агентства.
19. Требования к оперативности предоставления различных видов информации.
20. Современные каналы связи.
21. Маршрутизаторы.
22. Адресация в ЛВС.
23. Модель открытых систем OSI.
24. Система доменных имён DNS.
25. Протоколы URL.
26. Протокол передачи гипертекста HTTP.
27. История создания WWW.

28. Принципы работы поисковых роботов.
29. Мировые поисковые системы.
30. Авторские права в поисковых системах.
31. Контекстная реклама в поисковых системах.
32. Информационно-поисковые тезаурусы.
33. Единицы информационно-поисковых тезаурусов.
34. Дескрипторы информационно-поисковых тезаурусов.
35. Простой и расширенный информационный поиск.
36. Показатели оценки результативности информационной деятельности.
37. Проанализируйте реализацию Push- и Pull-моделей в современных СМИ.
38. Возможности для создания гиперсреды современной фирмы предоставляемые облачными технологиями.
39. Виды рекламы реализованные на основе Pull-модели предоставления информации.
40. Новые средства деловой связи, связанные с развитием информационных технологий.
41. Проследите историю развития технологий мобильного интернета.
42. Особенности технологий 3G, 4G.
43. Особенности технологии WiFi.
44. Новые средства деловой связи, связанные с развитием информационных технологий.
45. Проследите историю развития технологий мобильного интернета.
46. Особенности технологий 3G, 4G.
47. Особенности технологии WiFi.
48. Сформулируйте критерии эффективности работы поисковых систем.
49. Как меняются критерии эффективности работы поисковых систем в зависимости от вида информационного поиска.
50. Сформулируйте критерии эффективности работы корпоративного портала.
51. Министерство культуры РФ
52. Государственным комитетом РФ по статистике (Госкомстат).
53. Государственным комитетом РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт)
54. Министерством природных ресурсов РФ
55. Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)
56. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия.
57. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
58. Мировые информационные сети: структура информации.
59. Виды информации, хранимой в Интернет и профессиональных базах данных.
60. Принципы работы поисковых систем.

Шкалы и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала при выполнении практического задания и ответе на дополнительные теоретические вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии знаний по основному материалу и при невыполнении практического задания

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Понятие информационного контента.
2. Технологии предоставления информации.
3. Объекты и субъекты информационного бизнеса.
4. Особенности мирового рынка информационных услуг.
5. Основные участники рынка информационных услуг.
6. Базы статистических данных.
7. Информационные агентства.
8. Этапы развития мирового рынка информационных услуг.
9. Ведущие мировые информационные корпорации.
10. Продукция информационных корпораций: бизнес-справка, кредитно-аналитическая справка, платежно-аналитическая справка.
11. Деловая справочная литература: справочники, бюллетени, информационные и сопоставительные обзоры.
12. Современные виды телекоммуникационных услуг.
13. Классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
14. Динамика становления информационных ресурсов.
15. Динамика роста информационных потребностей.
16. Способы представления информации в Интернет.
17. Классификация деловой информации.
18. Крупнейшие мировые и российские информационные агентства.
19. Требования к оперативности предоставления различных видов информации.
20. Современные каналы связи.
21. Маршрутизаторы: определение и принцип работы.
22. Адресация в ЛВС.
23. Модель открытых систем OSI.
24. Система доменных имён DNS.
25. Протоколы URL.
26. Протокол передачи гипертекста HTTP.
27. История создания WWW.
28. Принципы работы поисковых роботов.
29. Мировые поисковые системы.
30. Авторские права в поисковых системах.
31. Контекстная реклама в поисковых системах.
32. Информационно-поисковые тезаурусы.
33. Единицы информационно-поисковых тезаурусов.
34. Дескрипторы информационно-поисковых тезаурусов.
35. Простой и расширенный информационный поиск.
36. Показатели оценки результативности информационной деятельности.
37. Реализация Push- и Pull-моделей в современных СМИ.
38. Возможности для создания гиперсреды современной фирмы предоставляемые облачными технологиями.
39. Виды рекламы реализованные на основе Pull-модели предоставления информации.

40. Новые средства деловой связи, связанные с развитием информационных технологий.
41. История развития технологий мобильного интернета.
42. Особенности технологий 3G, 4G.
43. Особенности технологии WiFi.
44. Новые средства деловой связи, связанные с развитием информационных технологий.
45. Порядок создания почтового ящика.
46. Информационное обеспечение предпринимательской деятельности.
47. Примеры информационных услуг
48. Критерии эффективности работы поисковых систем.
49. Биржевая и финансовая информация, назначение состав.
50. Критерии эффективности работы корпоративного портала.
51. Министерство культуры РФ
52. Государственный комитет РФ по статистике (Госкомстат)
53. Государственный комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации (Госстандарт)
54. Министерство природных ресурсов РФ
55. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)
56. Рынки информационных ресурсов: особенности спроса, предложения, рыночного равновесия.
57. Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика баз данных по различным признакам.
58. Мировые информационные сети: структура информации.
59. Виды информации, хранимой в Интернет и профессиональных базах данных.
60. Принципы работы поисковых систем.
61. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях.
62. Эффективность поиска информации в Интернет и профессиональных базах
63. Контекстная реклама в поисковых системах.
64. Средства создания сайтов.
65. Познавательные и развлекательные технологии Интернет
66. Реклама в Интернет.
67. Государственные информационные ресурсы.
68. Библиотечная сеть РФ.
69. Информационные ресурсы архивного фонда.
70. Статистическая информация.
71. Научно-техническая информация.
72. Справочные правовые системы.
73. Коммерческая информация и ее защита.
74. Информационные агентства РФ.
75. Российские информационные агентства и службы, предлагающие продукты и услуги в сфере биржевой и финансовой информации.
76. Мировые информационные агентства, специализирующихся на биржевой и финансовой информации.
77. Информационные ресурсы в транспорте.
78. Информационные ресурсы в образовании.

79. Бизнес в сфере информационной индустрии.
80. Объекты и субъекты информационного бизнеса.
81. Особенности мирового рынка информационных услуг.
82. Базы статистических данных.
83. Мировые электронные ресурсы.
84. Лицензионное и нелицензионное программное обеспечение. Преимущества и недостатки.
85. Закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
86. Актуальность информационной безопасности, понятия и определения.
87. Методы и средства защиты компьютерной информации.
88. Защита программ и данных от компьютерных вирусов.
89. Антивирусные программы.
90. Информационная культура.
91. Система управления базами данных.
92. Электронные конференции.
93. Классификация мировых информационных ресурсов государственная система научно-технической информации.
94. Системное ПО.
95. Прикладное ПО.
96. Поисковые системы.
97. Глобальная компьютерная сеть.
98. Защита в сети от кибермошенников.
99. Виды информационных ресурсов: социально-экономические; научно-технические; культурные; правовые; развлекательные; образовательные.
100. Архитектура сетей.

Шкала и критерии оценивания итогового контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его

	деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература

1. Звездин С.В. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Звездин С.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102020.html. — ЭБС «IPRbooks».
2. Мировые информационные ресурсы и сетевая экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Н. Селетков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2010. — 176 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10788.html.— ЭБС «IPRbooks».
3. Селетков С.Н. Мировые информационные ресурсы и ресурсы знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Селетков С.Н., Днепровская Н.В., Тультаева И.В.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2009. — 232 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10893.html. — ЭБС «IPRbooks».
4. Мировые информационные ресурсы и сетевая экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Н. Селетков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Евразийский открытый институт, 2010. — 176 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10788.html. — ЭБС «IPRbooks».
5. Абрамкин Г.П. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Абрамкин Г.П., Тумбаева Н.В., Чепрунова Ю.В.— Электрон. текстовые данные. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2020. — 110 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102738.html. — ЭБС «IPRbooks».
6. Блюмин А.М. Мировые информационные ресурсы [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Блюмин А.М., Феокистов Н.А.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Дашков и К, 2018.— 384 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85145.html.— ЭБС «IPRbooks»
7. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов С.Д.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 247 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102002.html. — ЭБС «IPRbooks»
8. Лагоха А.С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных [Электронный ресурс]: практикум/ Лагоха А.С.— Электрон. текстовые данные. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019. — 36 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102746.html. — ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по проведению лабораторной работы

Проведение лабораторной работы по дисциплине «Мировые информационные ресурсы» является составной частью учебного процесса. Успешное выполнение работы является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

Целью проведения работы является формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной литературы, определение уровня подготовки студентов по компьютерным сетям. При выполнении лабораторной работы студент обязан продемонстрировать свободное владение материалом по аппаратному и программному обеспечению сетей ЭВМ.

В процессе лабораторной работы студент:

– изучает практический ход тех или иных процессов, исследует явления в рамках заданной темы – применяя методы, освоенные на лекциях;
– сопоставляет результаты полученной работы с теоретическими концепциями;
– осуществляет интерпретацию итогов лабораторной работы, оценивает применимость полученных данных на практике, в качестве источника научного знания.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий:

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один

неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

Методические рекомендации по написанию реферата

Исследовательский проект (реферат) – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.
Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Облачные технологии»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.07.02

Грозный 2022

Азиева Л.Д.. Рабочая программа учебной дисциплины «Облачные технологии»/ Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 20

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисци..плины в структуре ОПОП 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)..... 14

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации……..…14

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). 33

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 34

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 34

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении, образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….……28

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 36

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
– формирование у студентов необходимых теоретических и практических знаний о технологии облачных вычислений;
– знакомство слушателей с инструментальными средствами данной технологии.
Задачи:
– ознакомление с основными понятиями и терминологией облачных технологий;
– ознакомление с инфраструктурой облачных вычислений;
– изучение вопросов безопасности, масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры;
– освоение навыков системного администрирования для разработки и сопровождения приложений, развертываемых в облаках;
– подготовка студента к профессиональной деятельности, связанной с облачными технологиями.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Профессиональные	Проектная	ПК-2. Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач
		ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	ПК-2.3. Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем	**Знать:** - основные понятия и терминологию облачных технологий; - принципы работы современных информационных технологий и программных средств; - основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем. **Уметь:** - разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы и структуры данных для решения типовых профессиональных задач; - эксплуатировать локальные компьютерные сети;

		- использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **Владеть:** - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; - навыками построения современных компьютерных сетей; - навыками поиска, получения, хранения и обработки данных; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.
ПК-3	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	**Знать:** - основные понятия и терминологию облачных технологий; - архитектуру компьютера и вычислительных систем; - основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем. **Уметь:** - разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы и структуры данных для решения типовых профессиональных задач; - эксплуатировать локальные компьютерные сети; - использовать математические модели в современных глобальных сетях; - работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах; **Владеть:** - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; - навыками построения современных компьютерных сетей; - навыками поиска, получения, хранения и обработки данных; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02. «Облачные технологии» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 − Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Информационная безопасность», «Архитектура компьютера и операционные системы» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Освоение дисциплины «Облачные технологии» является необходимой для выработки навыков работы с информацией в сети Интернет, прохождения проектно-технологической практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**3/108**	**6/216**	**9/324**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**0,8/30**	**1,9/68**	**2,7/98**
Лекции (Л)	0,42/15	0,94/34	1,36/49
Практические занятия (ПЗ)	0,42/15	0,94/34	1,36/49
Самостоятельная работа:	**2,2 /78**	**3,1/112**	**5,3/190**
Реферат (Р)	0,55/20	0,55/20	1,1/40
Самостоятельное изучение разделов	1,6/58	2,6/92	4,2/150
Контроль		1/36	1/36
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений. Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений. Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

		инфраструктуре. Рассматриваются современные тенденции развития инфраструктурных решений, которые привели к появлению концепции облачных вычислений. Рост производительности компьютеров. Появление многопроцессорных и многоядерных вычислительных систем, развитие блейд-систем. Появление систем и сетей хранения данных. Консолидация инфраструктуры.	
2.	Введение в понятия облачных вычислений	Обзор парадигмы облачных вычислений, Архитектура облачных систем. Модели развёртывания облаков: частное облако, публичное облако, гибридное облако, общественное облако. Основные модели предоставления услуг облачных вычислений: Software as a Service (SaaS) (ПО-как-услуга), Platform as a Service (PaaS), Инфраструктура как сервис (Infrastructure as a Service, IaaS), другие облачные сервисы (XaaS). Различия между облачными и кластерными (распределенными, или - Gridтехнологиями) вычислениям	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	Введение в облачные технологии. История и ключевые факторы развития. Общие сведения. Основы облачных технологий. Основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов. Преимущества облачных технологий. Риски использования облачных технологий. Предпосылки перехода к облачным технологиям. Понятие облачной системы. Виды облачных систем. Классификация. Облачные вычисления в настоящее время. Достоинства облачных вычислений. Недостатки. Виды услуг, предоставляемые облачными системами. Программное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению ПО провайдерами облачных услуг.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
4.	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Модели развертывания. Архитектура и общие характеристики. Модели данных. Особенности проектирования облачных решений. Стоимость «облачного» решения. Этапы перехода к мультитенантной архитектуре.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

		Выделенная архитектура. Настраиваемая архитектура. Мультитенантная архитектура. Модели организации мультитенантного хранилища данных Отдельные базы данных. Стратегия развертывания облака. Формирование требований. Данные как услуга. Изучение услуг по предоставлению услуг работы с данными провайдерами облачных услуг. Облачные технологии и виртуализация.	
5.	Сетевые модели облачных сервисов	Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
6.	Технологии разработки облачных приложений	Обзор существующих технологий облачной разработки. Модели развертывания. Модели обслуживания. Проблема безопасности данных в облаках. Обзор технологии Windows Azure. Обзор Amazon Services. Облачные технологии для мобильных устройств. Изучение услуг по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
7.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Облачные решения для различных предметных областей Архитектура и роли облачных вычислений Платформы облачных вычислений	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
8.	Обеспечение безопасности в облачной среде	Конфиденциальность, целостность, аутентификация, неподдельность, доступность, контроль доступа, глубокая защита (defense in depth), доступ с минимальными привилегиями: приложение этих концепций в облачной среде, значение этих концепций в IaaS, PaaS и SaaS. Проверка подлинности пользователя в облаке. Криптографические системы. Симметричное шифрование, поточные шифры, блочные шифры, режимы работы, криптография с открытым ключом, хеширование, цифровые подписи, инфраструктура открытых ключей,	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

		управление ключами шифрования, сертификаты X.509, OpenSSL	
9.	Достоинства и недостатки облачных вычислений	Экономика облачных вычислений. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений. Экономика облачных вычислений. Термины и понятия.	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5		7
1.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	26	4	4		18
2.	Введение в понятия облачных вычислений	28	4	4		20
3.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	14	2	2		10
4.	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	24	2	2		20
5.	Сетевые модели облачных сервисов	16	3	3		10
Итого		**108**	**15**	**15**		**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Технологии разработки облачных приложений	46	8	8		30

2.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	50	10	10		30
3.	Обеспечение безопасности в облачной среде	46	8	8		30
4.	Достоинства и недостатки облачных вычислений	38	8	8		22
Итого		**180**	**34**	**34**		**112**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Введение в понятия облачных вычислений	Работа с конспектом	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Сетевые модели облачных сервисов	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Технологии разработки облачных приложений	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Облачные решения: Обзор новых возможностей	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3

платформ				
Обеспечение безопасности в облачной среде	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Достоинства и недостатки облачных вычислений	Выполнение практической работы по образцу		20	ПК-2, ПК-3
Всего			**190**	

4.5. Практические занятия (семинары)

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1-2	Построение простейшей сети. компоненты, топология и функции компьютерной сети; модель OSI; протоколы TCP/IP сетевого (internet) уровня; протоколы TCP/IP транспортного уровня; пакетная передача данных между узлами сети.	8
2	3	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары. Расчет оборудования для создания локальной сети.	4
3	4	Локальные сети (LAN) на основе Ethernet технология Ethernet. проблемы построения сети, сегменты и коллизии; коммутация в локальной сети; пакетная передача данных и коммутация; определение виртуальных сетей (VLAN) и транков.	10
4	5	Сетевые сервисы DNS, DHCP и Web.	8
5	6	Основы работы в глобальной сети Интернет. Установка и настройка сетевой карты.	4
6	7	Программирование в HTML	6
7	8	Программирование в JavaScript	5
8	9	Создание мультимедийных приложений.	4
Итого			49

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 8	Семестр 9	Всего
Общая трудоемкость	108/3	216/6	324/9

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**30/0,83**	**34/0,94**	**64/1,8**
Лекции (Л)	15/0,4	17/0,5	32/0,9
Лабораторные работы (ЛР)	15/0,4	17/0,5	32/0,9
Самостоятельная работа:	**78/2,1**	**146 /4,1**	**224/6,2**
Реферат (Р)	20/0,51	20/0,6	40/1,1
Самостоятельное изучение разделов	58/1,6	126/3,5	184/5,1
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	26	4	4		18
2.	Введение в понятия облачных вычислений	28	4	4		20
3.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	28	4	4		20
4.	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	26	3	3		20
Итого		**108**	**15**	**15**		**78**

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сетевые модели облачных сервисов	36	3	3		30
2.	Технологии разработки облачных приложений	34	2	2		30

3.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	38	4	4		30
4.	Обеспечение безопасности в облачной среде	38	4	4		30
5.	Достоинства и недостатки облачных вычислений	34	4	4		26
Итого		**180**	**17**	**17**		**146**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Введение в понятия облачных вычислений	Работа с конспектом	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	24	ПК-2, ПК-3
Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Сетевые модели облачных сервисов	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Технологии разработки облачных приложений	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2, ПК-3
Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3

Обеспечение безопасности в облачной среде	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Достоинства и недостатки облачных вычислений	Выполнение практической работы по образцу	Собеседование	20	ПК-2, ПК-3
Всего			**224**	

4.5. Практические занятия (семинары).

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторные работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Построение простейшей сети. компоненты, топология и функции компьютерной сети; модель OSI; протоколы TCP/IP сетевого (internet) уровня; протоколы TCP/IP транспортного уровня; пакетная передача данных между узлами сети.	4
2	2	Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары. Расчет оборудования для создания локальной сети.	4
3	3	Локальные сети (LAN) на основе Ethernet технология Ethernet. проблемы построения сети, сегменты и коллизии; коммутация в локальной сети; пакетная передача данных и коммутация; определение виртуальных сетей (VLAN) и транков.	4
4	4	Сетевые сервисы DNS, DHCP и Web.	4
5	5	Основы работы в глобальной сети Интернет. Установка и настройка сетевой карты.	4
6	6	Программирование в HTML	4
7	7	Программирование в JavaScript	4
8	8	Создание мультимедийных приложений.	4
Итого			32

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. - Москва: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053944 - Режим доступа: по подписке.

2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.

3. Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев Ю.В. - 2-е изд., исправленное и дополненное. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	История основных типов высокопроизводительных	ПК-2.1. Знает методы и средства компьютерной	ПЗ Реферат

	вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений	графики, математического и геометрического моделирования	Тестирование Зачетный материал
2.	Введение в понятия облачных вычислений	ПК-2.1. Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
3.	Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
4.	Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
5.	Сетевые модели облачных сервисов	ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
6.	Технологии разработки облачных приложений	ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
7.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	ПК-3.1. Знает архитектуру компьютера и вычислительных систем. ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

		числе отечественного производства	
8.	Обеспечение безопасности в облачной среде	ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал
9.	Достоинства и недостатки облачных вычислений	ОПК-4.1 – Владеет навыками инсталяции программного обеспечения, знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	ПЗ Реферат Тестирование Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Темы рефератов

по дисциплине «Облачные технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Темы рефератов по дисциплине «Облачные технологии»

Разделы (тема) дисциплины:

1. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы.
1. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур
2. Сетевые модели облачных сервисов
3. Технологии разработки облачных приложений
4. Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ

Тематика рефератов

Контрольные вопросы

1. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
2. Основные преимущества облачных систем хранения данных.
3. Виды облаков.
4. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов.
5. Преимущества облачных технологий.
6. Риски использования облачных технологий.
7. Предпосылки перехода к облачным технологиям.
8. Понятие облачной системы. Виды облачных систем.

9. Классификация облачной системы. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Недостатки.
10. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
11. Первый этап развития облачных технологий.
12. Второй этап развития облачных технологий.
13. Третий этап развития облачных технологий.
14. Современное состояние технологий облачных вычислений.
15. Классификация видов услуг на рынке облачных технологий.
16. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
17. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем.
18. Отличие серверных и облачных технологий.
19. Преимущества использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
20. Недостатки использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
21. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
22. Не реляционные хранилища данных. Модели развертывания.
23. Архитектура и общие характеристики. Модели данных.
24. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
25. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
26. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
27. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака.
28. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.
29. Обзор существующих технологий облачной разработки.
30. Модели развертывания. Модели обслуживания.
31. Проблема безопасности данных в облаках.
32. Применение платформенных решений в современном проектировании. информационных систем.
33. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
34. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.
35. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
36. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
37. Вопросы безопасности облаков.
38. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
39. Сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
40. Онлайновый пакет «Документы Google».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Практическая задание

по дисциплине «Облачные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Разделы (тема) дисциплины:

1. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы
2. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур
3. Сетевые модели облачных сервисов
4. Технологии разработки облачных приложений
5. Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ

Практическая задание 1.

Тема: Изучение и применение облачных решений.
Цели занятия: применяя облачные решения, повысить эффективность работы студентов и улучшить обратную связь со слушателями.
Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, тетради.

Теоретические сведения

Среди облачных пакетов особое место занимает онлайновый пакет «Документы Google» (docs.google.com). Данный сервис стал одним из первых полноценных облачных «офисов», он последовательно развивается и поныне.

Сервис «Документы Google» принадлежит американской компании Google, входящей в холдинг Alphabet. Данный сервис является одним из крупнейших облачных сервисов мира, предназначенных для конечных пользователей. Его клиент по умолчанию входит в состав операционной системы Android.

Данный сервис построен на базе онлайнового хранилища рабочих данных «Диск Google». «Документы Google» дополнены мобильными приложениями, образуют единую среду с почтовым сервисом Gmail. Онлайновые редакторы обеспечивают просмотр и изменение находящихся в хранилище документов из любой точки мира, где есть интернет. С точки зрения конечного пользователя, это его главное отличие от ближайшего конкурента, сервиса Microsoft Office 365, который представляет собой своеобразную онлайновую надстройку над известным и популярным пакетом Microsoft Office.

«Документы Google» предлагается в версиях для индивидуальных пользователей, а также в платной бизнес-версии. Данные версии отличаются доступным объемом облачного файлового хранилища, техподдержкой и некоторыми дополнительными возможностями.

Доступ к материалам в облачном хранилище осуществляется с помощью аккаунтов Google, которые должны быть у всех участников такого взаимодействия. Доступны гибкие настройки уровней доступа к документам: на чтение и редактирование. При совместном редактировании внесенные в документ изменения сразу доступны всем соавторам. Внесенные изменения фиксируются в списке, к любой промежуточной версии при необходимости можно вернуться. Для обсуждения редактируемого документа используется встроенный чат, а также система комментариев.

Основным недостатком Документов Google является сокращенное количество функций по сравнению с локальными офисными пакетами. Многие нестандартные возможности были принесены в жертву простоте освоения и скорости работы. Сложная верстка текстов, многоаспектный анализ таблиц, динамические эффекты в презентациях не поддерживаются. Мобильная поддержка основана на приложении Диск Google, редакторы являются дополнением к нему. К сожалению, они не отличаются функциональностью веб-редакторов, пригодны только для просмотра документов и внесения самых незначительных правок.

В состав «Документов Google» входит ряд отдельных сервисов хранения данных, онлайновые редакторы, сервисы сбора данных и коммуникационные инструменты. В состав «Документов Google» входят редакторы текстовых документов, электронных таблиц и презентаций. На основе электронных таблиц также работает сервис разработки простых онлайновых форм. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office. Предусмотрен быстрый полнотекстовый поиск по всем документам онлайнового хранилища.

К основным операциям, которые необходимо выполнить для использования облачных сервисов в интересах процесса обучения, относятся:

- регистрация аккаунта Google;
- работа с файловым хранилищем;
- работа с онлайновым редактором;
- работа с дополнительными инструментами; работа с формами;
- работа со средствами коммуникации.

Задание 1. *Регистрация аккаунта.*

Доступ к сервису осуществляется с помощью единого аккаунта Google. Регистрация такого аккаунта бесплатна и требует выполнения нескольких шагов. Форма регистрации аккаунта Google содержит ряд полей (рис. 1).

Группа полей задает персональные данные пользователя: отображаемое имя («Как вас зовут»), а также уникальное имя пользователя, применяемое для авторизации в системе.

Поле определения пароля позволяет определить пароль для аккаунта. Такой пароль должен содержать не менее восьми символов. Рекомендуется использовать специальные средства генерации паролей и инструменты их хранения в браузере.

Поля «Мобильный телефон» и «Запасной адрес электронной почты» необходимы для подтверждения регистрации, а также восстановления доступа к аккаунту при потере пароля. Кроме того, при указании номера мобильного телефона подтверждение регистрации осуществляется отправкой на него бесплатной SMS от Google. Если же телефон не указан, активируется проверка распознаванием изображения (Captcha), препятствующая автоматическим регистрациям.

Доступ к новому аккаунту открывается сразу же после заполнения формы.

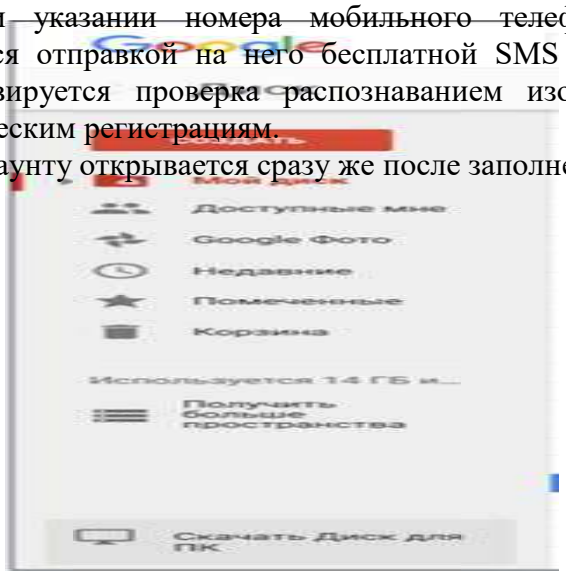


Рис. 1. Форма регистрации аккаунта Google

Задание 2. *Работа с файловым хранилищем.*

Основа сервиса «Документы Google» – облачное хранилище данных «Диск Google» (docs.google.com). Сервисы облака обеспечивают загрузку и сохранение файлов, а веб-редакторы обеспечивают просмотр и изменение находящихся в хранилище документов. Встроенные программы-редакторы текстовых документов, электронных таблиц и компьютерных презентаций работают в браузере и не требуют установки дополнительных программ.

Объем хранилища, предоставляемый в бесплатной версии – 15 Гб. Допускается регистрация одним пользователем нескольких аккаунтов, что позволяет выстроить объемное облачное хранилище.

Веб-интерфейс облачного сервиса содержит три основные зоны (рис. 2.3). Панель инструментов (1) содержит инструменты поиска, сортировки файлов, настройки отображения файлов, а также кнопку доступа к общим настройкам аккаунта Google. Боковая панель (2) содержит кнопки доступа к основным разделам сервиса. Основное рабочее пространство (3) содержит список файлов активной в данный момент папки.

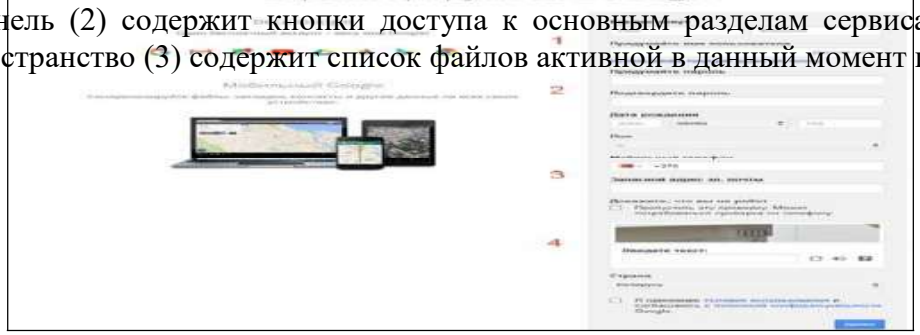


Рис. 2. Веб-интерфейс сервиса «Диск Google»

Информация в облачном хранилище структурируется с помощью папок. Реализованы стандартные операции копирования, удаления, переименования сохраненных в облаке ресурсов.

Помимо «Диска Google» хранение файлов осуществляется сервисом «Google Фото». Данный сервис предназначен для мобильных устройств и предлагает безлимитное хранилище для сохраняемых фотоснимков и видеозаписей при условии, что для них применяются предлагаемые Google алгоритмы сжатия. Если же установлены настройки сохранения файлов в оригинальном, исходном, качестве, они сохраняются в основном хранилище ограниченного режима аккаунта сервиса «Google Диск».

Загрузка медиафайлов с мобильных устройств осуществляется автоматически, при подключении к Wi-Fi сети. Просмотр медиафайлов возможен в веб-интерфейсе «Диска Google», в разделе «Google Фото» (рис. 3).

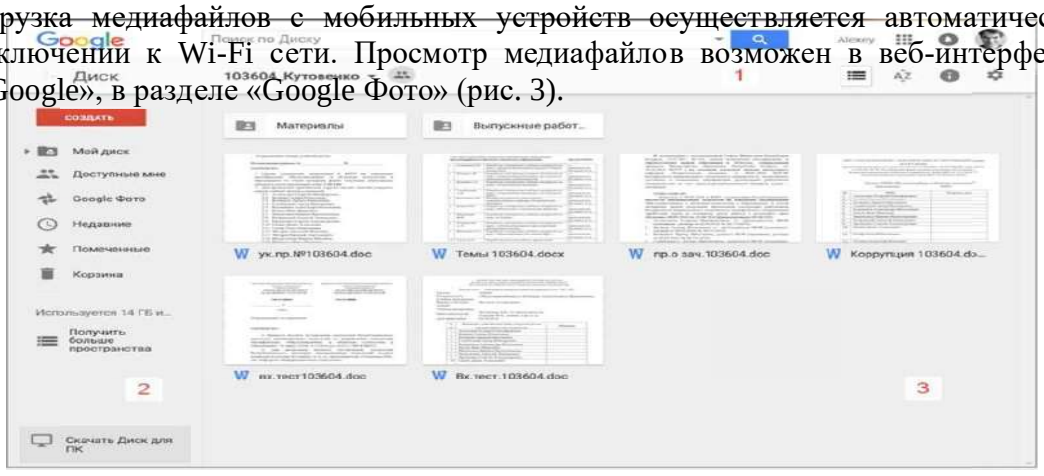


Рис. 3. Боковая панель сервиса «Диск Google»

Задание 3. Текстовый редактор. Осуществить поиск по всем документам онлайнового хранилища.

Для перехода к редакторам необходимо выбрать пункт «Диск» на панели приложений Google. Доступной на всех страницах Google после входа в аккаунт (рис. 4).

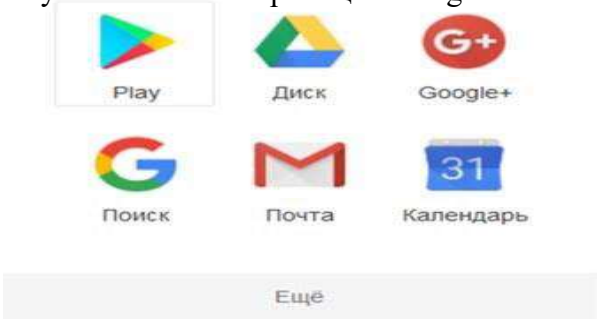


Рис. 4. Панель выбора приложений Google

Для ускорения работы предусмотрены клавиатурные комбинации, например, Ctrl+\ для полной очистки форматирования текста. Один из известных недостатков облачных решений – зависимость от постоянного доступа к сети. Снизить ее позволяет установка на компьютер приложения Диск Google.

Документы можно будет редактировать, находясь в офлайне. Как только появится доступ к интернету, они будут синхронизированы с облаком. Работает данная возможность в браузере Google Chrome.

Для создаваемых и редактируемых документов используется собственный формат файлов. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office, экспорт документов. Предусмотрен полнотекстовый поиск по всем документам онлайн-хранилища.

Для редактирования существующих документов в онлайновом редакторе понадобится предварительно загрузить их на «Google Диск». Данный сервис предоставляет возможность загрузки файлов простым перетаскиванием нужных объектов в окно браузера, так что открывать каждый раз форму загрузки нет необходимости. При работе над документами в веб-редакторах действует автоматическое сохранение изменений.

Задание 4. *Запуск сервиса.*

Ускорить запуск онлайновых редакторов сервиса «Документы Google» можно с помощью прямых ссылок на создание новых документов. Для этого на локальном

компьютере под управлением ОС Windows создаются ярлыки, которым присваиваются прямые адреса на сервисы Google. Расположить их можно в любом легкодоступном месте, например, на Рабочем столе Windows.

Для создания ярлыка необходимо в «Проводнике Windows» вызвать контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав пункт «Создать» – «Ярлык» (рис. 5).

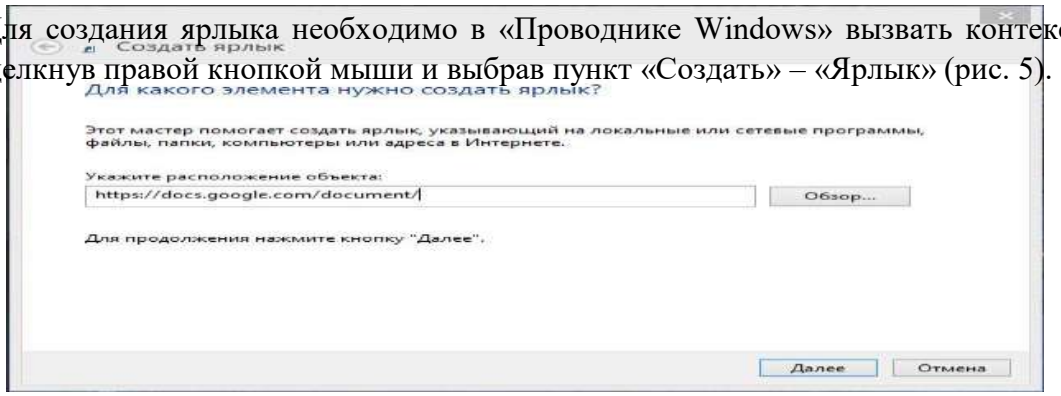


Рис. 5. Создание ярлыка для сервиса «Документы Google»

Для запуска текстового редактора в свойствах ярлыка указывается ссылка https://docs.google.com/document/ (рис. 6). Для вызова редактора электронных таблиц https://docs.google.com/spreadsheet/. Ссылка на редактор презентаций – https://docs.google.com/presentation/. Теперь открыть любой редактор можно сразу, минуя меню Диска Google.

В редакторах «Документов Google» доступен полноэкранный режим редактирования. Он удобен при работе над крупными документами, особенно таблицами и презентациями. В таком режиме убираются лишние панели управления вашего браузера, а также некоторые инструменты «Документов Google».

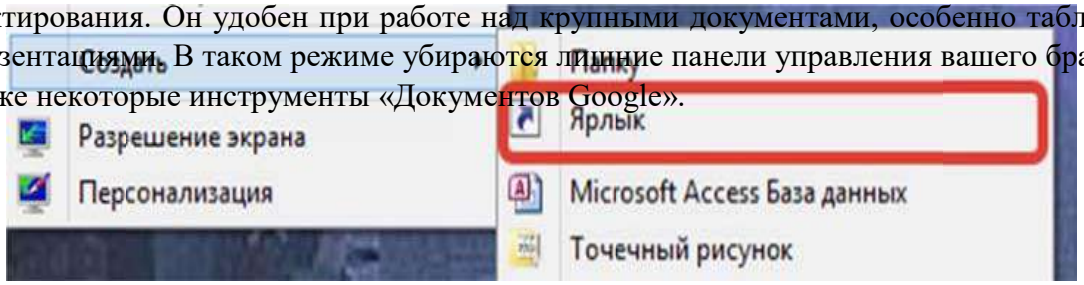


Рис. 6 Определения адреса ярлыка

Шкала и критерии оценки практического задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход,	5	Отлично

– умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.		
практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов	3	Удовлетворительно
- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2	Неудовлетворительно

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Коллоквиум по дисциплине
«Облачные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Вопросы для коллоквиума

1. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
2. Сколько поколений компьютеров описывает история?
3. Опишите различия кластерных и облачных вычислений.
4. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
5. Дайте определение облачных вычислений.
6. Виды облаков.
7. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов.
8. Преимущества облачных технологий.
9. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
10. Риски использования облачных технологий.
11. Предпосылки перехода к облачным технологиям.
12. Понятие облачной системы. Виды облачных систем.

13. Классификация облачной системы. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Недостатки.
14. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
15. Первый этап развития облачных технологий.
16. Второй этап развития облачных технологий.
17. Третий этап развития облачных технологий.
18. Современное состояние технологий облачных вычислений.
19. Классификация видов услуг на рынке облачных технологий.
20. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
21. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем.
22. Отличие серверных и облачных технологий.
23. Преимущества использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
24. Недостатки использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
25. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
26. Не реляционные хранилища данных. Модели развертывания.
27. Архитектура и общие характеристики. Модели данных.
28. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
29. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
30. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
31. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака.
32. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.
33. Обзор существующих технологий облачной разработки.
34. Модели развертывания. Модели обслуживания.
35. Проблема безопасности данных в облаках.
36. Проблемы масштабирования СУБД в облачных вычислениях.
37. Применение платформенных решений в современном проектировании. информационных систем.
38. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
39. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.
40. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
41. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
42. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
43. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
44. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
45. Укажите основные разновидности виртуализации.
46. Назовите основные платформы виртуализации.
47. Вопросы безопасности облаков.
48. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
49. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
50. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
51. Применение облачных решений.
52. Онлайновый пакет «Документы Google».

Шкалы и критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» – дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;

оценка «удовлетворительно» – дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;

оценка «неудовлетворительно» – полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Экзаменационные материалы

по дисциплине «Облачные технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Определение облачных вычислений.
2. Виды облаков.
3. История развития коммуникаций
4. История появления и развития компьютерных сетей
5. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
6. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
7. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
8. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
9. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
10. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
11. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
12. Поколения компьютеров.
13. Опишите различия кластерных, грид и облачных вычислений.
14. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
15. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов.
16. Преимущества облачных технологий.
17. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
18. Риски использования облачных технологий.
19. Предпосылки перехода к облачным технологиям.
20. Понятие облачной системы. Виды облачных систем.
21. Классификация облачной системы. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Недостатки.
22. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
23. Первый этап развития облачных технологий.
24. Второй этап развития облачных технологий.
25. Третий этап развития облачных технологий.
26. Современное состояние технологий облачных вычислений.
27. Классификация видов услуг на рынке облачных технологий.

28. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
29. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем.
30. Отличие серверных и облачных технологий.
31. Преимущества использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
32. Недостатки использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
33. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
34. Не реляционные хранилища данных. Модели развертывания.
35. Архитектура и общие характеристики. Модели данных.
36. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
37. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
38. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
39. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака.
40. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.
41. Обзор существующих технологий облачной разработки.
42. Модели развертывания. Модели обслуживания.
43. Проблема безопасности данных в облаках.
44. Проблемы масштабирования СУБД в облачных вычислениях.
45. Применение платформенных решений в современном проектировании. информационных систем.
46. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
47. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.
48. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
49. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
50. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
51. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
52. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
53. Укажите основные разновидности виртуализации.
54. Назовите основные платформы виртуализации.
55. Вопросы безопасности облаков.
56. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
57. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
58. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
59. Применение облачных решений.
60. Онлайновый пакет «Документы Google».

Оценка «зачтено»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Информатика», но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может

«не зачтено»	привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Определение облачных вычислений.
2. Виды облаков.
3. История развития коммуникаций
4. История появления и развития компьютерных сетей
5. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России
6. Основные понятия компьютерных сетей (компьютерная сеть; модуль; понятие уровней; понятие интерфейса).
7. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
8. Параметры и характеристики компьютерных сетей.
9. Рабочие станции в компьютерных сетях. Функции системного администратора.
10. Основные компоненты локальной сети. Приведите пример в конкретной топологии сети.
11. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
12. Поколения компьютеров.
13. Опишите различия кластерных, грид и облачных вычислений.
14. Назовите основные преимущества облачных систем хранения данных.
15. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов.
16. Преимущества облачных технологий.
17. Расскажите о особенностях публичных, частных, гибридных облаков.
18. Риски использования облачных технологий.
19. Предпосылки перехода к облачным технологиям.
20. Понятие облачной системы. Виды облачных систем.
21. Классификация облачной системы. Достоинства и недостатки облачных вычислений. Недостатки.
22. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
23. Первый этап развития облачных технологий.
24. Второй этап развития облачных технологий.
25. Третий этап развития облачных технологий.
26. Современное состояние технологий облачных вычислений.
27. Классификация видов услуг на рынке облачных технологий.
28. Технологии, предваряющие облачные вычисления.
29. Понятие облачной системы. Классификация облачных систем.
30. Отличие серверных и облачных технологий.
31. Преимущества использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
32. Недостатки использования облачных технологий в сравнении с традиционными технологиями автоматизации.
33. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
34. Не реляционные хранилища данных. Модели развертывания.
35. Архитектура и общие характеристики. Модели данных.
36. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
37. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
38. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
39. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака.

40. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.
41. Обзор существующих технологий облачной разработки.
42. Модели развертывания. Модели обслуживания.
43. Проблема безопасности данных в облаках.
44. Проблемы масштабирования СУБД в облачных вычислениях.
45. Применение платформенных решений в современном проектировании. информационных систем.
46. Основные архитектуры виртуальных серверов баз данных.
47. Применение возможностей технологии облачных вычислений в разработке мобильных приложений.
48. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
49. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
50. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
51. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
52. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
53. Укажите основные разновидности виртуализации.
54. Назовите основные платформы виртуализации.
55. Вопросы безопасности облаков.
56. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
57. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
58. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
59. Применение облачных решений.
60. Онлайновый пакет «Документы Google».
61. Надежность и безопасность компьютерных сетей.
62. Особенности беспроводных технологий передачи данных в компьютерных сетях. Приведите примеры.
63. История основных типов высокопроизводительных вычислений, тенденции развития современных инфраструктурных решений.
64. Знакомство с основными этапами развития вычислительной техники.
65. Основные этапы развития аппаратного и программного обеспечения.
66. Анализ современных тенденций развития аппаратного обеспечения, приведших к появлению технологий облачных вычислений.
67. Базовые сведения о появлении, развитии и использовании технологий облачных вычислений.
68.Основные современные тенденции развития аппаратного обеспечения, основные требования к инфраструктуре.
69. Облачные решения для различных предметных областей.
70. Архитектура и роли облачных вычислений.
71. Платформы облачных вычислений.
72. Экономика облачных вычислений.
74. Достоинства и недостатки облачных вычислений.
75. Основные преимущества и недостатки моделей облачных вычислений и предлагаемых на их основе решений.
76.Экономика облачных вычислений. Термины и понятия.
77. Обзор существующих технологий облачной разработки.
78. Модели развертывания.
79. Модели обслуживания.
80. Проблема безопасности данных в облаках.
81. Обзор технологии Windows Azure.
82. Обзор Amazon Services.

83. Облачные технологии для мобильных устройств.
84. Услуги по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг.
85. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
86. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
87. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков.
88. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения.
89. Аппаратное обеспечение как услуга.
90. Услуги по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг

Шкала и критерии оценивания итогового контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
Тестовые задания

по дисциплине «Облачные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Комплект тестов (тестовых заданий) для рубежного контроля

1. Как называется изолированный программный контейнер, который работает с собственной операционной системой и приложениями подобно физическому компьютеру?
+ Ответ 1. Виртуальная машина.
Ответ 2. Виртуализация.
Ответ 3. Хостовая операционная система.
Ответ 4. Эмулятор виртуальной машины.
2. Как называется операционная система, установленная на реальное оборудование? В рамках этой операционной системы устанавливается программное обеспечение виртуализации как обычное приложение.
+ Ответ 1. Хостовая операционная система.
Ответ 2. Эмулятор виртуальной машины.
Ответ 3. Виртуальная машина.
Ответ 4. Виртуализация.
3. Как называется программное обеспечение, устанавливаемое на хостовую операционную систему и состоящее из монитора виртуальных машин и графической оболочки?
Ответ 1. Хостовая операционная система.
+ Ответ 2. Эмулятор виртуальной машины.
Ответ 3. Виртуальная машина.
Ответ 4. Виртуализация.
4. Как называется абстракция вычислительных ресурсов и предоставление пользователю системы, которая «инкапсулирует» (скрывает в себе) собственную реализацию?
Ответ 1. Виртуальная машина.
+ Ответ 2. Виртуализация.
Ответ 3. Хостовая операционная система.
Ответ 4. Эмулятор виртуальной машины.
5. Как называется операционная система, устанавливаемая на созданную виртуальную машину?
+ Ответ 1. Гостевая операционная система.
Ответ 2. Хостовая операционная система.
Ответ 3. Эмулятор виртуальной машины.
6. Как называется виртуализация, которая основывается на логическом распределении ресурсов на отдельные части?
+ Ответ 1. Доменной.
Ответ 2. Гостевой.
Ответ 3. Хостовой.
7. Подход, при котором модификация ядра гостевой операционной системы выполняется таким образом, что в нее включается новый набор API, через который она может напрямую работать с аппаратурой, не конфликтуя с другими виртуальными машинами, называется:
+ Ответ 1. Паравиртуализацией.
Ответ 2. Полной виртуализацией.
Ответ 3. Монолитный.
8. Подход, при котором используются не модифицированные экземпляры гостевых операционных систем, а для поддержки работы этих операционных систем служит

общий слой эмуляции их исполнения поверх хостовой операционной системы, в роли которой выступает обычная операционная система, называется:
Ответ 1. Паравиртуализацией.
+ Ответ 2. Полной виртуализацией.
Ответ 3. Монолитный.
9. При использовании какого типа программной эмуляции инструкции интерпретируются и преобразуются в инструкции, воспринимаемые реальным процессором?
+ Ответ 1. Полной эмуляции инструкций.
Ответ 2. Выборочной эмуляции инструкций.
Ответ 3. Эмуляции API.
10. Какая виртуализация подразумевает использование одного ядра хостовой операционной системы для создания независимых параллельно работающих операционных сред?
+ Ответ 1. Виртуализация на уровне ядра операционной системы.
Ответ 2. Виртуализация сети.
Ответ 3. Виртуализация приложений.
Ответ 4. Виртуализация представлений.
11. Полное воспроизведение физической сети программным методом — это:
Ответ 1. Виртуализация на уровне ядра операционной системы.
+ Ответ 2. Виртуализация сети.
Ответ 3. Виртуализация приложений.
Ответ 4. Виртуализация представлений.
12. Какая виртуализация подразумевает применение модели сильной изоляции прикладных программ с управляемым взаимодействием с операционной системой, в которой виртуализируются каждый экземпляр приложений и все его основные компоненты: файлы (включая системные), реестр, шрифты, INI-файлы, COM-объекты, службы?
Ответ 1. Виртуализация на уровне ядра операционной системы.
Ответ 2. Виртуализация сети.
+ Ответ 3. Виртуализация приложений.
Ответ 4. Виртуализация представлений.
13. Какая виртуализация подразумевает эмуляцию интерфейса пользователя, т.е. пользователь видит приложение и работает с ним на своем терминале?
Ответ 1. Виртуализация на уровне ядра операционной системы.
Ответ 2. Виртуализация сети.
Ответ 3. Виртуализация приложений.
+ Ответ 4. Виртуализация представлений.
14. Комбинация соединений с удаленным рабочим столом и виртуализации — это:
+ Ответ 1. Virtual Desktop Infrastructure (VDI).
Ответ 2. Технология NVIDIA GRID.
Ответ 3. Amazon Workspace.
Ответ 4. Сервис DaaS.
15. Как называется решение для виртуализации GPU, удаленного доступа и управления сеансом, которое позволяет нескольким пользователям одновременно работать с графически насыщенными приложениями, используя общие ресурсы GPU?
Ответ 1. Virtual Desktop Infrastructure (VDI).
+ Ответ 2. Технология NVIDIA GRID.
Ответ 3. Amazon Workspace.
Ответ 4. Сервис DaaS.

16. Как называется сочетание возможностей, которое формирует уровень абстракции для ресурсов физического хранилища и поддерживает их адресацию, оптимизацию и администрирование в виртуальной среде?
+ Ответ 1. Виртуализация хранилищ.
Ответ 2. Виртуализация сети.
Ответ 3. Виртуализация приложений.
Ответ 4. Виртуализация представлений.
17. Как называются компоненты, обеспечивающие виртуализацию ресурсов серверов, хранилищ и сетей, их объединение и точное выделение приложениям по требованию и в соответствии с приоритетами бизнеса?
+ Ответ 1. Службы инфраструктуры.
Ответ 2. Службы приложений.
Ответ 3. Технология NVIDIA GRID.
Ответ 4. Сервис DaaS.
18. Как называются компоненты, предоставляющие встроенные элементы управления уровнями обслуживания для всех приложений на платформе vSphere независимо от их типа или операционной системы?
Ответ 1. Службы инфраструктуры.
+ Ответ 2. Службы приложений.
Ответ 3. Технология NVIDIA GRID.
Ответ 4. Сервис DaaS.
19. Какой подход размещает гипервизор в едином уровне, который включает компоненты, такие как ядро, драйверы устройств и стек ввода / вывода?
+ Ответ 1. Монолитный.
Ответ 2. Микроядерный.
Ответ 3. Многоядерный.
20. Какой подход использует тонкий, специализированный гипервизор, выполняющий лишь основные задачи обеспечения изоляции разделов и управления памятью?
Ответ 1. Монолитный.
+ Ответ 2. Микроядерный.
Ответ 3. Многоядерный.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная учебная литература

1. Берлин А.Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 276 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101985.html.— ЭБС

«IPRbooks»
2. Бурняшов Б.А. Информационные технологии в менеджменте. Облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бурняшов Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 87 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79630.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Скорнякова А.Ю. Облачные и дистанционные технологии в обучении математике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Скорнякова А.Ю., Черемных Е.Л.— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016.— 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86371.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Воронцов Ю.А. Облачные информационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронцов Ю.А., Ерохин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 63 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92433.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клементьев И. П. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 190 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс
6. Клашанов Ф.К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020.— 40 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101788.html.— ЭБС «IPRbooks»

7.2. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

1. При подготовке к зачету следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений и лекционные материалы по дисциплине.
2. Не следует брать с собой на зачет никакие посторонние предметы (телефоны, шпаргалки и т. п).
3. Учитывать возможность задания преподавателем дополнительных вопросов. Они свидетельствуют о стремлении преподавателя помочь студенту устранить недочеты в ответе.

Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):

В тестовых заданиях могут быть один или несколько вариантов правильного ответа. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет хотя бы один правильный и один неправильный ответ. Всех правильных или всех неправильных ответов (если это специально не оговорено в формулировке вопроса) быть не может.

Методические рекомендации по написанию реферата

Исследовательский проект (реферат) – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.
Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет

http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Офисные технологии»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.06.02

Грозный 2022

Азиева Л. Д.. Рабочая программа учебной дисциплины «Офисные технологии»/ Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09. 2022 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. №9, с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4

3. Место дисци..плины в структуре ОПОП ВО 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)..... 12

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации……14

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). 27

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 28

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... 28

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении, образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)……28

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 29

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
- ознакомление с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития;
- получение умений и навыков применения вычислительной техники в процессе изучения специальных дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи:
– изучение требований к составлению деловой документации, к организации работы офиса;
– формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Профессиональные	Проектная	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3	ПК-3.3. Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	**Знать:** - основные понятия и математические основы информатики для решения прикладных задач; - принципы работы современных информационных технологий и программных средств; **Уметь:** - применять основные технологические приемы и инструменты компьютерной обработки информации; - пользоваться современными офисными технологиями для решения профессиональных задач; **Владеть:** - навыками использования основных технологических приемов и инструментов

		компьютерной обработки информации; - навыками применения изученных инструментов в комплексе с другими приложениями офисных пакетов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02. «Офисные технологии» относится к дисциплине вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 − Прикладная математика и информатика».

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Информационная безопасность», «Базы данных», «Практикум по статистике в Excel», «Практикум по решению задач на ЭВМ» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Освоение дисциплины «Офисные технологии» является необходимой для работы с современными информационными технологиями и программными средствами, для прохождения проектно-технологической практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Общая трудоемкость	**5/180**	**5/180**	**10/360**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**1,9/68**	**1,1/40**	**3/108**
Лекции (Л)	0,9/34	0,6/20	1,5/54
Лабораторные занятия (ПЗ)	0,9/34	0,6/20	1,5/54
Самостоятельная работа:	**3,1 /112**	**3,9/140**	**7/252**
Самостоятельное изучение разделов	3,1 /112	3,9/140	7/252
Зачет/экзамен	зачет	ЗаО	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Работа в офисных приложениях.	Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов. Возможности	ЛР Тестирование Устный опрос

		входящих в пакет приложений. Подготовка презентаций в MS Power Point. Издательская система MS Publisher. Особенности технологий подготовки документов на основе использования шаблонов и стилей. Разработка автоматизированных форм электронных документов в MS Word с использованием макросов. Слияние документов. Мастер слияния. Создание основного документа слияния и источника данных. Слияние в новый документ и слияние при печати. Автоматизация вычислений и средства деловой графики в табличных процессорах. Создание тестовых программ средствами Excel. Обработка и анализ списков	Зачетный материал
2.	Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	Составление и оформление документов по ГОСТу. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ). Понятия: формуляр-образец, типовой формуляр, формуляр. Реквизиты документов. Правила грамотного написания и оформления каждого реквизита. Правильное составление текста документов. Стиль служебных документов. Применение аббревиатур, сокращенных слов и словосочетаний. Унифицированный текст управленческого документа в виде трафаретов, анкет, таблиц. Распорядительные документы - постановления, распоряжения, приказы. Составление и оформление распорядительных документов. Организационные документы - уставы, положения, инструкции. Информационно-справочные документы. Понятие об оформлении внутренних и внешних справок, внутренних внешних докладных записок.	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал

3.	Системы электронного документооборота	Организации документооборота. Понятие документооборота. Прием и первичная обработка документов. Написание резолюции. Составные части резолюции. Распределение поступивших документов. Регистрация документов. Контроль за исполнением документов. Сроки исполнения. Согласование проектов резолюций. Отправка документов.	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
4.	Облачные технологии	Характеристика «облачных» хранилищ данных. Предпосылки появления облачных технологий. Обзор облачных хранилищ. Понятие облачного хранилища данных. Преимущества и недостатки. Совместная работа с документами Обзор облачных хранилищ. Безопасность хранения файлов в «облаке». Сравнительный анализ общедоступных сервисов	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
5.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Облачные решения для различных предметных областей Архитектура и роли облачных вычислений Платформы облачных вычислений	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
6.	Обеспечение безопасности в облачной среде	Конфиденциальность, целостность, аутентификация, неподдельность, доступность, контроль доступа, глубокая защита (defense in depth), доступ с минимальными привилегиями: приложение этих концепций в облачной среде, значение этих концепций в IaaS, PaaS и SaaS. Проверка подлинности пользователя в облаке. Криптографические системы. Симметричное шифрование, поточные шифры, блочные шифры, режимы работы, криптография с открытым ключом, хеширование, цифровые подписи, инфраструктура открытых ключей, управление ключами шифрования, сертификаты X.509, OpenSSL	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
7.	Технологии сканирования документов	Сканеры, принцип действия и классификация. Аппаратный и программный интерфейсы сканеров. OCR-системы. История возникновения. Цифровое кодирование изображений. Типы пакетов OCR. Обучаемые пакеты интеллектуальные пакеты.	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
8.	Средства связи	Виды средств связи офиса и их	ЛР

	офиса	возможности. Правила использования средств связи. Ведение телефонных переговоров.	Тестирование Устный опрос Зачетный материал
9.	Работа с системой видеоконференц связи	Подключение, отображение информации. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации. Проведение консилиумов с помощью видеоконференции. Видеоконференции точка-точка. Групповые видеоконференции. Системы видеоприсутствия.	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5		7
1.	Работа в офисных приложениях.	32	6	20		20
2.	Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	32	6	6		20
3.	Системы электронного документооборота	32	6	4		20
4.	Облачные технологии	32	6	4		20
5.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	32	6			20
6.	Обеспечение безопасности в облачной среде	20	4			12
Итого		**180**	**34**	**34**		**112**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раз-дела		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Технологии сканирования документов	76	8	8		60
2.	Средства связи офиса	76	8	8		60
3.	Работа с системой видеоконференцсвязи	28	4	4		20
Итого		**180**	**20**	**20**		**140**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенций**
Работа в офисных приложениях.	Выполнение лабораторной работы по образцу	Устный опрос	40	ПК-3
Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-3
Системы электронного документооборота	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-3
Облачные технологии	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-3
Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Конспектирование	Устный опрос	30	ПК-3
Обеспечение безопасности в облачной среде	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-3
Технологии сканирования документов	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-3
Средства связи офиса	Конспектирование	Устный опрос	32	ПК-3
Работа с системой видеоконференцсвязи	Конспектирование	Устный опрос	20	ПК-3
Всего			**252**	

4.5. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-10	1	Работа с приложениями пакета Microsoft Office.	20
11-15	2	Создание типовых документов с помощью редактора MS WORD, согласно ГОСТ.	10
16-20	3	Работа в системе электронного документооборота.	10
21-23	4	Совместная работа с документами в Google Drive.	6
24-25	5	Работа со сканером, распознавание текста и изображений	4
26-27	6	Работа в системе видеоконференцсвязи.	4
Итого			54

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 9	Семестр 10	Всего
Общая трудоемкость	180/5	180/5	324/10
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**51/1,42**	**40/1,1**	**91/2,5**
Лекции (Л)	17/0,47	20/0,56	37/1,03
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,9	20/0,56	54/1,5
Самостоятельная работа:	**129/3,58**	**140 /3,9**	**269/7,5**
Самостоятельное изучение разделов	129/3,58	140 /3,9	269/7,5
Зачет/экзамен	зачет	Зао	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Работа в офисных приложениях.	54	4		20	30

2.	Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	30	4		6	20
3.	Системы электронного документооборота	28	4		4	20
4.	Облачные технологии	26	2		4	20
5.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	22	2			20
6.	Обеспечение безопасности в облачной среде	20	1			19
Итого		**180**	**17**		**34**	**129**

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Технологии сканирования документов	70	10	10		50
2.	Средства связи офиса	62	6	6		50
3.	Работа с системой видеоконференцсвязи	48	4	4		40
Итого		**180**	**20**	**20**		**140**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компе тенций**
Работа в офисных приложениях.	Конспектирование	Собеседование	40	ПК-3
Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3
Системы электронного документооборота	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3

Облачные технологии	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3
Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3
Обеспечение безопасности в облачной среде	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-3
Технологии сканирования документов	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-3
Средства связи офиса	Конспектирование	Собеседование	39	ПК-3
Работа с системой видеоконференцсвязи	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-3
Всего			**269**	

4.5. Лабораторные занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1-10	Работа с приложениями пакета Microsoft Office.	20
2	11-15	Создание типовых документов с помощью редактора MS WORD, согласно ГОСТ.	10
3	16-20	Работа в системе электронного документооборота.	10
4	21-23	Совместная работа с документами в Google Drive.	6
5	24-25	Работа со сканером, распознавание текста и изображений	4
6	26-27	Работа в системе видеоконференцсвязи.	4
Итого			**54**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Офисные технологии: Лабораторный практикум. Учебное пособие. / Синюк В. Г., Рязанов Ю. Д. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.
2. Гобарева Я.Л. Технология экономических расчетов средствами MS EXCEL: учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. – М.: КНОРУСС, 2006 –344 с.
3. Лавренов С.М. Excel: Сборник примеров и задач. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 336 с.
4. Справочная система пакета программ Microsoft Office 2013
5. Справочная система пакета программ Microsoft Office 2016.
6. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клементьев И. П. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 190 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс
7. Минченков, И. Н. Практическая работа с базами данных в OpenOffice.org Base [Электронный ресурс]: учебное пособие / Минченков И. Н. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 49 с. - Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства

1.	Работа в офисных приложениях.	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
2.	Единая государственная система делопроизводства (ЕГСД). Документы системы ЕГСД.	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
3.	Системы электронного документооборота	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
4.	Облачные технологии	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
5.	Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
6.	Обеспечение безопасности в облачной среде	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
7.	Технологии сканирования документов	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
8.	Средства связи офиса	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал
9.	Работа с системой видеоконференцсвязи	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты	ЛР Тестирование Устный опрос Зачетный материал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа

по дисциплине «Офисные технологии»

для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Разделы (тема) дисциплины:

1. Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы
2. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур
3. Сетевые модели облачных сервисов
4. Технологии разработки облачных приложений
5. Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ

Лабораторная работа 1.

Тема: Изучение и применение облачных решений.
Цели занятия: применяя облачные решения, повысить эффективность работы студентов и улучшить обратную связь со слушателями.
Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, тетради.

Теоретические сведения

Среди облачных пакетов особое место занимает онлайновый пакет «Документы Google» (docs.google.com). Данный сервис стал одним из первых полноценных облачных «офисов», он последовательно развивается и поныне.

Сервис «Документы Google» принадлежит американской компании Google, входящей в холдинг Alphabet. Данный сервис является одним из крупнейших облачных сервисов мира, предназначенных для конечных пользователей. Его клиент по умолчанию входит в состав операционной системы Android.

Данный сервис построен на базе онлайнового хранилища рабочих данных «Диск Google». «Документы Google» дополнены мобильными приложениями, образуют единую среду с почтовым сервисом Gmail. Онлайновые редакторы обеспечивают просмотр и изменение находящихся в хранилище документов из любой точки мира, где есть интернет. С точки зрения конечного пользователя, это его главное отличие от ближайшего конкурента, сервиса Microsoft Office 365, который представляет собой своеобразную онлайновую надстройку над известным и популярным пакетом Microsoft Office.

«Документы Google» предлагается в версиях для индивидуальных пользователей, а также в платной бизнес-версии. Данные версии отличаются доступным объемом облачного файлового хранилища, техподдержкой и некоторыми дополнительными возможностями.

Доступ к материалам в облачном хранилище осуществляется с помощью аккаунтов Google, которые должны быть у всех участников такого взаимодействия. Доступны гибкие настройки уровней доступа к документам: на чтение и редактирование. При совместном редактировании внесенные в документ изменения сразу доступны всем соавторам. Внесенные изменения фиксируются в списке, к любой промежуточной версии при необходимости можно вернуться. Для обсуждения редактируемого документа используется встроенный чат, а также система комментариев.

Основным недостатком Документов Google является сокращенное количество функций по сравнению с локальными офисными пакетами. Многие нестандартные возможности были принесены в жертву простоте освоения и скорости работы. Сложная верстка текстов, многоаспектный анализ таблиц, динамические эффекты в презентациях не поддерживаются. Мобильная поддержка основана на приложении Диск Google, редакторы являются дополнением к нему. К сожалению, они не отличаются

функциональностью веб-редакторов, пригодны только для просмотра документов и внесения самых незначительных правок.

В состав «Документов Google» входит ряд отдельных сервисов хранения данных, онлайновые редакторы, сервисы сбора данных и коммуникационные инструменты. В состав «Документов Google» входят редакторы текстовых документов, электронных таблиц и презентаций. На основе электронных таблиц также работает сервис разработки простых онлайновых форм. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office. Предусмотрен быстрый полнотекстовый поиск по всем документам онлайнового хранилища.

К основным операциям, которые необходимо выполнить для использования облачных сервисов в интересах процесса обучения, относятся:

- регистрация аккаунта Google;
- работа с файловым хранилищем;
- работа с онлайновым редактором;
- работа с дополнительными инструментами; работа с формами;
- работа со средствами коммуникации.

Задание 1. *Регистрация аккаунта.*

Доступ к сервису осуществляется с помощью единого аккаунта Google. Регистрация такого аккаунта бесплатна и требует выполнения нескольких шагов. Форма регистрации аккаунта Google содержит ряд полей (рис. 1).

Группа полей задает персональные данные пользователя: отображаемое имя («Как вас зовут»), а также уникальное имя пользователя, применяемое для авторизации в системе.

Поле определения пароля позволяет определить пароль для аккаунта. Такой пароль должен содержать не менее восьми символов. Рекомендуется использовать специальные средства генерации паролей и инструменты их хранения в браузере.

Поля «Мобильный телефон» и «Запасной адрес электронной почты» необходимы для подтверждения регистрации, а также восстановления доступа к аккаунту при потере пароля. Кроме того, при указании номера мобильного телефона подтверждение регистрации осуществляется отправкой на него бесплатной SMS от Google. Если же телефон не указан, активируется проверка распознаванием изображения (Captcha), препятствующая автоматическим регистрациям.

Доступ к новому аккаунту открывается сразу же после заполнения формы.

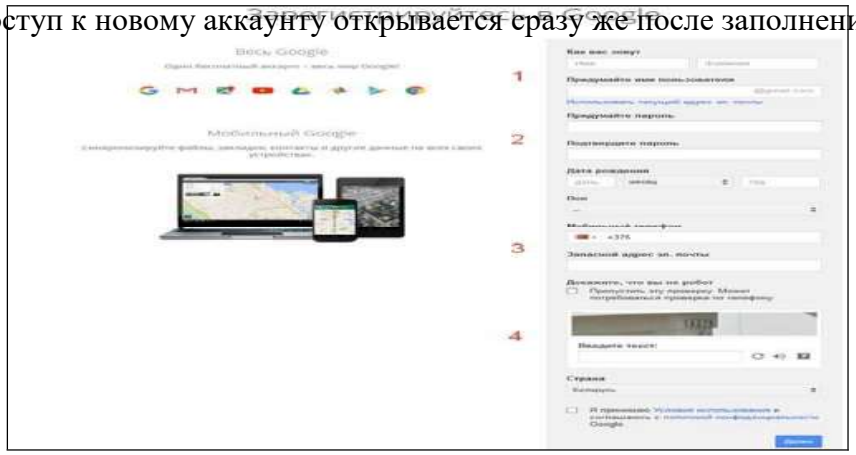


Рис. 1. Форма регистрации аккаунта Google

Задание 2. *Работа с файловым хранилищем.*

Основа сервиса «Документы Google» – облачное хранилище данных «Диск Google» (docs.google.com). Сервисы облака обеспечивают загрузку и сохранение файлов, а веб-редакторы обеспечивают просмотр и изменение находящихся в хранилище документов. Встроенные программы-редакторы текстовых документов, электронных таблиц и компьютерных презентаций работают в браузере и не требуют установки дополнительных программ.

Объем хранилища, предоставляемый в бесплатной версии – 15 Гб. Допускается регистрация одним пользователем нескольких аккаунтов, что позволяет выстроить объемное облачное хранилище.

Веб-интерфейс облачного сервиса содержит три основные зоны (рис. 2.3). Панель инструментов (1) содержит инструменты поиска, сортировки файлов, настройки отображения файлов, а также кнопку доступа к общим настройкам аккаунта Google. Боковая панель (2) содержит кнопки доступа к основным разделам сервиса. Основное рабочее пространство (3) содержит список файлов активной в данный момент папки.



Рис. 2. Веб-интерфейс сервиса «Диск Google»

Информация в облачном хранилище структурируется с помощью папок. Реализованы стандартные операции копирования, удаления, переименования сохраненных в облаке ресурсов.

Помимо «Диска Google» хранение файлов осуществляется сервисом «Google Фото». Данный сервис предназначен для мобильных устройств и предлагает безлимитное хранилище для сохраняемых фотоснимков и видеозаписей при условии, что для них применяются предлагаемые Google алгоритмы сжатия. Если же установлены настройки сохранения файлов в оригинальном, исходном, качестве, они сохраняются в основном хранилище ограниченного режима аккаунта сервиса «Google Диск».

Загрузка медиафайлов с мобильных устройств осуществляется автоматически, при подключении к Wi-Fi сети. Просмотр медиафайлов возможен в веб-интерфейсе «Диска Google», в разделе «Google Фото» (рис. 3).

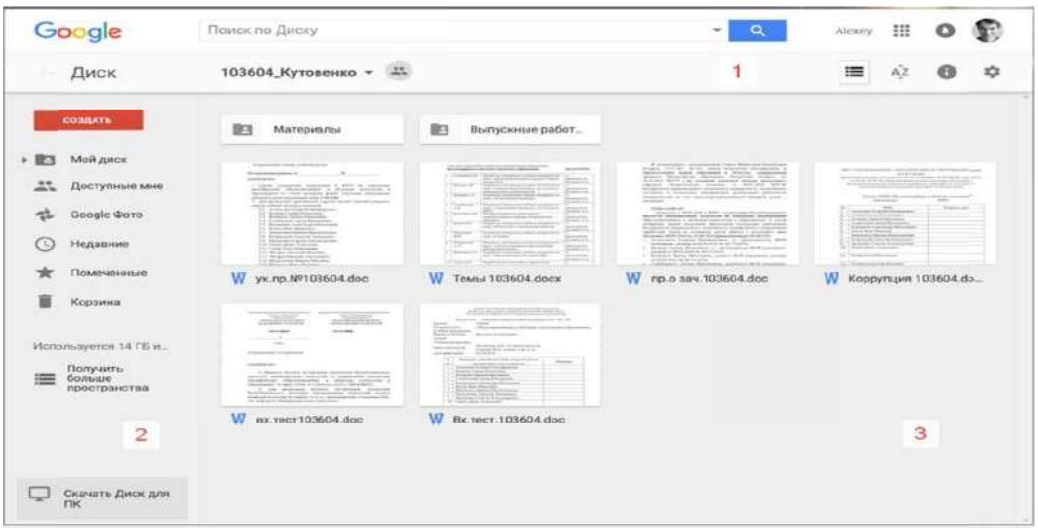


Рис. 3. Боковая панель сервиса «Диск Google»

Задание 3. Текстовый редактор. Осуществить поиск по всем документам онлайнового хранилища.

Для перехода к редакторам необходимо выбрать пункт «Диск» на панели приложений Google. Доступной на всех страницах Google после входа в аккаунт (рис. 4).

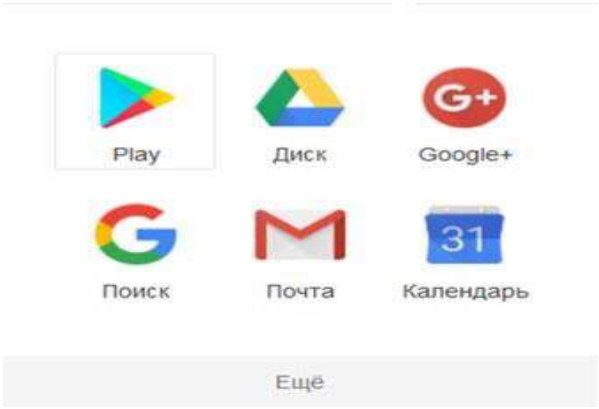


Рис. 4. Панель выбора приложений Google

Для ускорения работы предусмотрены клавиатурные комбинации, например, Ctrl+\ для полной очистки форматирования текста. Один из известных недостатков облачных решений – зависимость от постоянного доступа к сети. Снизить ее позволяет установка на компьютер приложения Диск Google.

Документы можно будет редактировать, находясь в офлайне. Как только появится доступ к интернету, они будут синхронизированы с облаком. Работает данная возможность в браузере Google Chrome.

Для создаваемых и редактируемых документов используется собственный формат файлов. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office, экспорт

документов. Предусмотрен полнотекстовый поиск по всем документам онлайн-хранилища.

Для редактирования существующих документов в онлайновом редакторе понадобится предварительно загрузить их на «Google Диск». Данный сервис предоставляет возможность загрузки файлов простым перетаскиванием нужных объектов в окно браузера, так что открывать каждый раз форму загрузки нет необходимости. При работе над документами в веб-редакторах действует автоматическое сохранение изменений.

Задание 4. *Запуск сервиса.*

Ускорить запуск онлайновых редакторов сервиса «Документы Google» можно с помощью прямых ссылок на создание новых документов. Для этого на локальном компьютере под управлением ОС Windows создаются ярлыки, которым присваиваются прямые адреса на сервисы Google. Расположить их можно в любом легкодоступном месте, например, на Рабочем столе Windows.

Для создания ярлыка необходимо в «Проводнике Windows» вызвать контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав пункт «Создать» – «Ярлык» (рис. 5).

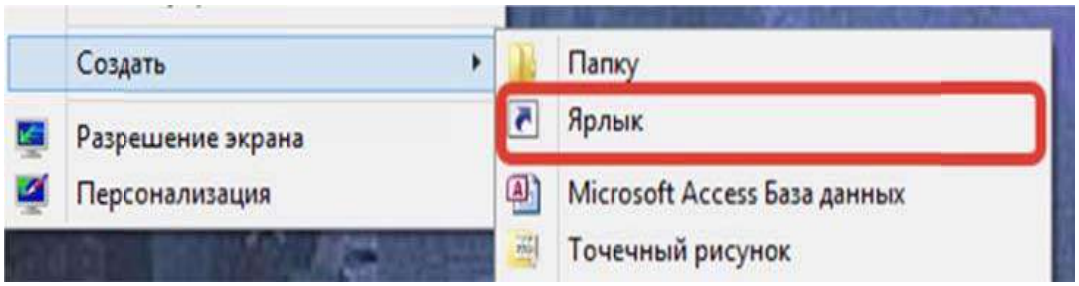


Рис. 5. Создание ярлыка для сервиса «Документы Google»

Для запуска текстового редактора в свойствах ярлыка указывается ссылка https://docs.google.com/document/ (рис. 6). Для вызова редактора электронных таблиц https://docs.google.com/spreadsheet/. Ссылка на редактор презентаций – https://docs.google.com/presentation/. Теперь открыть любой редактор можно сразу, минуя меню Диска Google.

В редакторах «Документов Google» доступен полноэкранный режим редактирования. Он удобен при работе над крупными документами, особенно таблицами и презентациями. В таком режиме убираются лишние панели управления вашего браузера, а также некоторые инструменты «Документов Google».

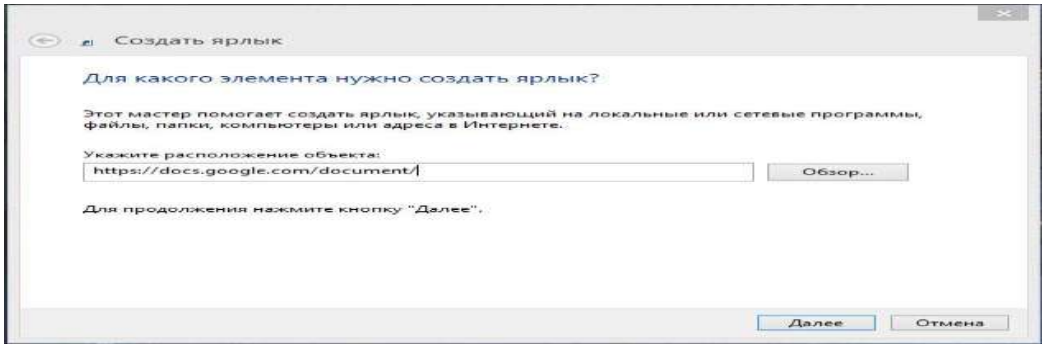


Рис. 6 Определения адреса ярлыка

Шкала и критерии оценки лабораторного задания

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- лабораторное задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, – проявлен творческий подход, – умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; – работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, – работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
– практическое задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; – продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; – выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов	3	Удовлетвори тельно
- число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; – если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.	2	Неудовлетвор ительно

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
«Хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

«Удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.
«Неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Экзаменационные материалы

по дисциплине «Офисные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Экзаменационные материалы (примерный перечень вопросов к зачету)

1. Понятие и основные характеристики офисных технологий.
2. Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов.
3. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
4. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
5. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
6. Организации документооборота. Понятие документооборота.
7. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ).
8. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
9. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
10. Применение облачных решений.
11. Онлайновый пакет «Документы Google».
12. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ).
13. Реквизиты документов.
14. Распорядительные документы. Составление и оформление распорядительных документов.
15. Организационные документы.
16. Информационно-справочные документы.
17. Написание резолюции. Составные части резолюции.
18. Распределение поступивших документов. Регистрация документов.
19. Контроль за исполнением документов. Сроки исполнения. Согласование проектов резолюций.
20. Сканеры, принцип действия и классификация.
21. Аппаратный и программный интерфейсы сканеров.
22. OCR-системы.
23. Типы пакетов OCR.
24. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации.

25. Видеоконференции точка-точка.
26. Групповые видеоконференции.
27. Системы видеоприсутствия.
28. Достоинства облачных вычислений
29. Недостатки и проблемы облачных вычислений
30. Мультитенантная архитектура.

Шкалы и критерии оценивания:

Оценка «зачтено»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине «Информатика», но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «не зачтено»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Экзаменационные материалы (примерный перечень вопросов к зачету с оценкой)

1. Понятие и основные характеристики офисных технологий.
2. Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов.
3. Понятие и основные характеристики облачных технологий.
4. Виды услуг, предоставляемые облачными системами
5. Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных.
6. Организации документооборота. Понятие документооборота.
7. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ).
8. Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков.
9. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения.
10. Применение облачных решений.
11. Онлайновый пакет «Документы Google».
12. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ).
13. Реквизиты документов.
14. Распорядительные документы. Составление и оформление распорядительных документов.
15. Организационные документы.
16. Информационно-справочные документы.
17. Написание резолюции. Составные части резолюции.
18. Распределение поступивших документов. Регистрация документов.
19. Контроль за исполнением документов. Сроки исполнения. Согласование проектов резолюций.
20. Сканеры, принцип действия и классификация.
21. Аппаратный и программный интерфейсы сканеров.

22. OCR-системы.
23. Типы пакетов OCR.
24. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации.
25. Видеоконференции точка-точка.
26. Групповые видеоконференции.
27. Системы видеоприсутствия.
28. Достоинства облачных вычислений
29. Недостатки и проблемы облачных вычислений
30. Мультитенантная архитектура
31. Отличия серверных и облачных технологий
32. Размещение приложений в облаке. Потребление сервисов из облака
33. Перенос данных в облако. Рекомендации по масштабированию данных
34. Обзор классической «пирамиды» - IaaS, PaaS, SaaS.
35. Хранение данных в облаке.
36. Корпоративные облачные системы.
37. Использование облачных сервисов в управленческой деятельности.
38. Офисные приложения в облаке.
39. Проблемы обеспечения безопасности в облачных сервисах.
40. Перспективы развития технологий облачных вычислений.
41. Назовите основные преимущества облачных вычислений.
42. Назовите основные недостатки облачных вычислений.
43. Назовите основные преимущества технологии виртуализации.
44. Укажите основные разновидности виртуализации.
45. Назовите основные платформы виртуализации.
46. Вопросы безопасности облаков.
47. Концепции масштабирования, развертывания, резервного копирования в контексте облачной инфраструктуры.
48. Переход от стандартной к облачной инфраструктуре предприятия.
49. Проведите сравнительный анализ открытых облачных платформ и проприетарных решений.
50. Применение облачных решений.
51. Онлайновый пакет «Документы Google».
52. Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов.
53. Возможности входящих в пакет приложений.
54. Издательская система MS Publisher.
55. Разработка автоматизированных форм электронных документов в MS Word с использованием макросов.
56. Автоматизация вычислений и средства деловой графики в табличных процессорах.
57. Создание тестовых программ средствами Excel. Обработка и анализ списков.
58. Составление и оформление документов по ГОСТу.
59. Сканеры, принцип действия и классификация.
60. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации.

Шкала и критерии оценивания итогового контроля:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый логически выстроенный ответ на заданные вопросы без принципиальных ошибок;

оценка «хорошо» дан полный, развернутый ответ на заданные вопросы с несущественными ошибками;
оценка «удовлетворительно» дан неполный ответ на заданные вопросы с наличием некоторых существенных ошибок;
оценка «неудовлетворительно» полное отсутствие логических связей в ответе, отсутствие ответа на поставленные вопросы, либо ответ содержит минимальную информацию.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

Тестовые задания

по дисциплине «Офисные технологии»
для студентов направления подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика

Комплект тестов (тестовых заданий) для рубежного контроля

1. Microsoft Word – это
текстовый файл
табличный редактор
текстовый редактор
записная книжка

2. Открыть Microsoft Word
Мой компьютер — Microsoft Word
Пуск — Программы — Стандартные — Microsoft Word
Пуск — Программы— Microsoft Office— Microsoft Word
Мои документы — Microsoft Word

3. Создать документ
Файл — Создать
Окно — Новое
Вставка — Документы
Alt +N

4. Открыть документ
Файл — Создать
Файл — Открыть
Alt+F4
Окно — Новое

5. Закрыть документ
Файл — выход
Alt+F3
Ctrl+Alt+Del
Файл — свойства

6. При вставке в текст фрагмент из буфера обмена он появится.
в позиции текстового курсора

в начале текста
в конце текста
на отдельной странице

7. В каком разделе меню, находятся пункты, относящиеся к форматированию текста, абзаца, списка
Файл
Сервис
Формат
Правка

8. Как напечатанное слово сделать зачеркнутым
Это сделать невозможно
Для этого нужен специальный шрифт
Для этого надо изменить свойства шрифта у этого слова
Для этого надо изменить свойства шрифта и абзаца у этого слова

9. Как увеличить расстояние между буквами в слове
С помощью пробелов
С помощью изменений свойств шрифта
С помощью изменений свойств абзаца и шрифта
С помощью стиля

10. Когда можно поменять свойства шрифта
В любое время
Только после окончательного редактирования
Только в начале редактирования
Перед распечаткой документа

11. Вы набрали текст, но после выяснилось, что его надо было набрать прописными буквами. Ваши действия
Удаляю набранный текст и набираю заново при нажатой клавише «Shift»
Удаляю набранный текст и набираю заново, предварительно нажав клавишу «Caps Lock»
Меняю свойства шрифта у данного текста
Изменяю регистр у данного текста через меню Формат

12. Как скопировать выделенный фрагмент текста в другое место с помощью мыши и клавиатуры
Это сделать нельзя
Захватить мышью фрагмент текста и, удерживая «Ctrl» на клавиатуре, перенести фрагмент в нужное место
Захватить мышью фрагмент текста и, удерживая «Alt» на клавиатуре, перенести фрагмент в нужное место

13. Что можно поместить в буфер обмена
Только текст
Только текст и картинку
Любой объект из документа
Только текст и графику

14. Когда можно изменить параметры страницы
В любое время

Только после окончательного редактирования
Только в начале редактирования
Перед распечаткой документа

15. Какой список называется "маркированным"
такого списка нет
каждая строка начинается с маркера - определенного символа
каждая строка помечена красной строкой и цифрой
каждая строка имеет свою "маркировку", то есть свой знак или отступ

16. Как преобразовать текст из 1 колонки в две
выделить текст — Формат —Регистр —Ok
выделить текст, Формат — Колонки — Две —Ok
выделить текст, Таблица — Вставить — Колонку
выделить текст — Правка — Колонки

17. Как увеличить расстояние между строками в 2 раза
Нажать после каждой строки 2 раза Enter
Формат — Шрифт — Интервал: разреженный
Формат — Абзац — Междустрочный: двойной
Файл — Параметры страницы

18. Как выбрать размер бумаги
Формат— Страница
Файл — Параметры страницы
Перетащить мышью правый нижний угол границы

19. Отменить последнее действие
Ctrl+Z
Escape
Alt + Back Space
Alt + Delete

20. При наборе текста клавиша Del служит для
удаления символа справа от курсора
удаления символа слева от курсора
удаления строки
удаления абзаца.

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Прокопенко Н.Ю. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Прокопенко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 95 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107386.html. — ЭБС «IPRbooks».
2. Муратова С.Ю. Офисные программные пакеты [Электронный ресурс]: редактор WORD. Лабораторный практикум/ Муратова С.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2012. — 227 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56225.html.— ЭБС «IPRbooks».
3. Рутковская А.Э. Офисное программирование. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рутковская А.Э.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017.— 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84904.html.— ЭБС «IPRbooks».
4. Фризен И.Г. Офисное программирование (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фризен И.Г.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016.— 244 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57169.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Мясоедов Р.А. Офисные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мясоедов Р.А., Гавриловская С.П., Сорокина В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 241 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49719.html.— ЭБС «IPRbooks».
6. Рутковская А.Э. Офисное программирование. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рутковская А.Э.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017.— 148 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84904.html.— ЭБС «IPRbooks».
7. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Клементьев И. П. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 190 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.
8. Минченков, И. Н. Практическая работа с базами данных в OpenOffice.org Base [Электронный ресурс]: учебное пособие / Минченков И. Н. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 49 с. - Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс.
9. Воробьева А.П. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева А.П., Литвинов Л.А.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2019. — 137 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107641.html. — ЭБС «IPRbooks».
10. Литвиненко Н.Ю. Построение графиков в Excel: тонкости [Электронный ресурс]/ Литвиненко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2016 — 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90304.html. — ЭБС «IPRbooks».

7.2. Периодические издания:

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. https://support.office.com/ru-ru/article/Access-SQL-Основные-понятия-лексика-и-синтаксис
11. http://help-informatika.ru/primery-reshenij/bazy-dannykh-access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к лабораторному занятию, написание доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература, которая указана в соответствующем разделе рабочей программы.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Офисные технологии» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Теории и истории государства и права»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Правоведение»

Направление подготовки (специальности)	«Прикладная математика и информатика»
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профили подготовки	«Прикладная математика и информатика»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.25

Грозный-2022г

Рабочая программа учебной дисциплины «Правоведение» Сост. М. С. Дадаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры теории и истории государства и права, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 02.09.2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 № 9, с учетом профиля и учебного плана по данному направлению подготовки.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Правоведение» ставит своей целью дать студентам научное представление о праве и государстве, усвоение и практическое применение студентами основных положений общей теории права, а также российского публичного и частного права. В рамках дисциплины изучаются основы таких отраслей публичного права, как конституционное право, административное, финансовое и уголовное. Из частно - правовых отраслей освещаются гражданское, семейное и трудовое право.

Задачи:

-изучить методологические основы научного понимания государства и права, государственно-правовых явлений; закономерности исторического движения и функционирования государства и права; взаимосвязь государства, права и иных сфер жизни общества и человека;

- сформировать понятийный и категориальный аппарат теории государства и права;

-изучить эволюцию и соотношение современных государственных и правовых систем, знать основные проблемы современного понимания государства и права;

-изучить общую характеристику современных политико-правовых доктрин.

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки (специальности):

универсальные (УК-10);

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК-10.1-Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями.

УК-10.2-Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- понятие и признаки правового государства, понятие и признаки права и закона, сущность и социальное назначение права и государства;
- основные нормативные правовые документы;
- основы нормативно-правового регулирования профессиональной деятельности.

Уметь:

- анализировать вопросы развития права в условиях глобализации,
- использовать методы и средства познания в целях повышения культурного уровня и профессиональной компетентности,
- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов,
- использовать правовые нормы в общественной жизни и профессиональной деятельности,
-применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности;

Владеть:

- юридической терминологией,
- навыками работы с нормативными актами (в том числе и с международными актами),
- навыками анализа различных правовых явлений и правовых отношений, мотивацией к интеллектуальному развитию и профессиональному росту,
- навыками работы с нормативными правовыми документами,

-навыками применения нормативных правовых актов в профессиональной деятельности.

3.Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Правоведение» является базовой дисциплиной ОП подготовки обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Философия».

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции на пороговом уровне. Освоение дисциплины «Правоведение» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессионального цикла, а также курсов по выбору студентов.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
универсальные компетенции	Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		**Знать:** понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. **Уметь:** анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе **Владеть:** навыками

		общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	УК-10.1 Знает о вреде коррупционных проявлений для личности, общества и государства; российские антикоррупционные политику и законодательство; об ответственности за коррупционные правонарушения	**Знать:** понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. **Уметь:** анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе **Владеть:** навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

	УК-10.2 Умеет выбирать корректную модель правомерного поведения в потенциально коррупционных ситуациях	**Знать:** понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. **Уметь:** анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе **Владеть:** навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы(72 академических часа)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	№ Семестра 8	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	30	30
Лекции	15	15
Практические занятия (ПЗ)	15	15
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	42	42
Реферат (Р)		
Доклад (Д)		
Тест (Т)		
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	*Наименование раздела дисциплины*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	2	3	4
1.	Основы теории о государстве и праве	Происхождение государства. Понятие и признаки государства. Функции государства. Формы правления государства. Форма государственного устройства. Политический режим. Основные черты правового государства. Понятие и признаки права. Система права. Понятие и виды источников права. Закон и подзаконные акты.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
2.	Основы конституционного права РФ	Понятие и предмет конституционного права. Источники конституционного права. Конституция – основной закон государства. Основы конституционного строя. Права и свободы человека и гражданина. Субъекты и нормы конституционного права. Конституционные правоотношения.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
3.	Основы административного права РФ	Понятие, система и принципы административного права. Система органов исполнительной власти. Административное принуждение. Административное правонарушение и административная ответственность. Понятие муниципального права. Понятие, функции и принципы местного самоуправления.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
4.	Основы гражданского права РФ	Понятие гражданского права. Система гражданского права. Источники гражданского права. Понятие гражданско-правовых отношений. Субъекты гражданских правоотношений. Объекты гражданского права. Субъективное гражданское право. Субъективная гражданская юридическая обязанность. Понятие и формы	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

		сделок.	
5.	Основы семейного права РФ	Понятие и принципы семейного права. Семейный кодекс Российской Федерации. Понятие брака и семьи. Порядок заключения и расторжения брака. Права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства. Формы воспитания детей оставшихся без попечения родителей. Защита семейных прав.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
6.	Основы уголовного права РФ	Понятие и задачи уголовного права. Понятие и состав преступления. Понятие и цели наказания. Виды уголовных наказаний. Ответственность несовершеннолетних. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
7.	Основы экологического права РФ	Экология и экологическая система страны. Понятие и система экологического права. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
8.	Основы международного права	Возникновение и сущность международного права. Международное публичное и международное частное право. Основные принципы международного права. Основные институты международного права. Ответственность в международном праве. Мирное урегулирование международных споров.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в _6_ семестре

№ раздела	*Наименование раздела дисциплины*	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Основы теории о государстве и праве	10	2	2	-	6
2	Основы конституционного права РФ	10	2	2	-	6
3	Основы административного права РФ	10	2	2	-	6
4	Основы гражданского права РФ	10	2	2	-	6
5	Основы семейного права РФ	8	2	2	-	4
6	Основы уголовного права РФ	10	2	2	-	6
7	Основы экологического права РФ	8	2	2	-	4
8	Основы международного права	6	1	1	-	4

Итого	72	15	15	-	42

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код Компетенции (й)
Основы теории о государстве и праве	рефераты	Опрос, оценка выступлений.	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы конституционного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений.	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы административного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы гражданского права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы семейного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы уголовного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы экологического права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы международного права	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Всего часов			**42**	

4.5 Лабораторная работа

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом

4.6 Практические занятия

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид работы обучающихся.	Оценочное средство	Кол-во часов	Код Компетенции (й)
Основы теории о государстве и праве	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений.	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы конституционного права РФ	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений.	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы административного права РФ	Решение кейсов. Представление и обсуждение презентаций. Фронтальный опрос. Устный опрос. Тесты.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы гражданского права РФ	Решение кейсов. Представление и обсуждение презентаций. Фронтальный опрос. Устный опрос. Тесты.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы семейного права РФ	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы уголовного права РФ	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы экологического права РФ	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы международного права	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений	1	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Всего часов			**15**	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Разделы дисциплины, изучаемые в _8_ семестре

№ раздела	*Наименование раздела дисциплины*	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Основы теории о государстве и праве	10	2	2	-	6
2	Основы конституционного права РФ	8	2	2	-	6
3	Основы административного права РФ	8	2	2	-	6
4	Основы гражданского права РФ	10	2	2	-	6
5	Основы семейного права РФ	8	2	2	-	4
6	Основы уголовного права РФ	10	2	2	-	6
7	Основы экологического права РФ	8	2	2	-	4
8	Основы международного права	6	1	1	-	4
Итого		72	15	15	-	42

4.2 Практические занятия

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид работы обучающихся.	Оценочное средство	Кол-во часов	Код Компетенции (й)
Основы теории о государстве и праве	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений.	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы конституционного права РФ	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений.	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы административного права РФ	Решение кейсов. Представление и обсуждение презентаций. Фронтальный опрос.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2

	Устный опрос. Тесты.			
Основы гражданского права РФ	Решение кейсов. Представление и обсуждение презентаций. Фронтальный опрос. Устный опрос. Тесты.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы семейного права РФ	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы уголовного права РФ	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы экологического права РФ	Развернутая беседа с обсуждением доклада	Опрос, оценка выступлений	2	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы международного права	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. Развернутая беседа с обсуждением доклада.	Опрос, оценка выступлений	1	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Всего часов			**15**	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «Правоведение» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

5.1 Самостоятельная работа студентов

Основы теории о государстве и праве	рефераты	Опрос, оценка выступлений.	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы конституционного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений.	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы административного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы гражданского права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10.1 УК-10 УК-10.2
Основы семейного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы уголовного права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	6	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы экологического права РФ	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Основы международного права	рефераты	Опрос, оценка выступлений	4	УК-10 УК-10.1 УК-10.2
Всего часов			**42**	

Темы рефератов по дисциплине ***«Правоведение»***

1. Правовое государство: понятие и признаки
2. Правовое сознание. Правовая и политическая культура
3. Гражданство.
4. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.
5. Международные стандарты прав и свобод человека. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина.
6. Понятие и принципы федеративного устройства России
7. Законодательный процесс

8. Наследственное право

9. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния

10. Правовые основы организации и деятельности студента, механизмы реализации и защиты его прав, исполнения обязанностей

Методические рекомендации по написанию рефератов:

Целью написания рефератов является:

- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;
- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относится строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Титульный лист.

На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема реферата, ФИО студента, ФИО и должность проверившего преподавателя;

2. Оглавление.

Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата.

Текст реферата делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на

главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.
в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.
4. Список источников и литературы.
В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 7 разных источников. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям, принятым в университете.
Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата.
Объем работы должен быть, как правило, не менее 15 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 14 шрифтом, размеры оставляемых полей - 2 см. Страницы должны быть пронумерованы.
При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:
- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;
- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Шкалы и критерии оценивания реферата:

№ п/п	Критерии оценивания	оценка/зачет
1	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована еѐ актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	Отлично
2	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	Хорошо
3	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	Удовлетвори тельно
4	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	Неудовлетво рительно

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, дискуссий, тестов и промежуточный контроль в форме зачета.

6.1. Текущий контроль:

Образец тестового задания

1. К предмету административного права не относят отношения:
а) возникающие в связи с деятельностью системы исполнительной власти;
б) возникающие между людьми в процессе их коллективной трудовой деятельности;
в) складывающиеся в процессе организации и деятельности органов государственного и муниципального управления;
г) возникающие, в связи с функционированием негосударственных (общественных) формирований.

2. Каких форм существования органов исполнительной власти не существует в РФ?
а) федеральное министерство;
б) федеральный комитет;
в) федеральное агентство;
г) федеральное ведомство.

3. К административным правоотношениям относятся:
а) отношения, связанные с деятельностью арбитражных судов;
б) отношения, регулирующие деятельность органов предварительного следствия;
в) отношения, связанные с вопросами исполнения наказания;
г) отношения, возникающие между гражданами и органами государственного управления.

4. Являются ли иностранные граждане и лица без гражданства субъектами административного права?
а) да, являются;
б) нет, не являются.
в) являются в особых случаях, перечисленных в законе;
г) в КОАП этот вопрос не отрегулирован.

5. Административные отношения возникают:
а) между гражданами;
б) между гражданами и должностными лицами;
в) между юридическими лицами;
г) между органами исполнительной власти, с одной стороны, и гражданами, и юридическими лицами, с другой.

6. Метод административно-правовых отношений характеризуется:
а) равенством субъектов;
б) возникновением административно-правовых отношений по
взаимному согласию сторон;
в) подчинением управляющей воле, вопреки сопротивлению другой
стороны;
г) административно-правовые споры разрешаются только в судебном порядке.

7. В административном праве чаще всего применяются:
а) предписания;

б) дозволения;
в) запреты;
г) договоренности сторон.

Рубежный и итоговый контроль

- вопросы к I и II аттестациям;
- вопросы к зачету;

Перечень вопросов к аттестации

1. Что изучает учебная дисциплина «Правоведение»
2. В чем особенность предмета и метода «Правоведение»
3. Какие основные виды отношений регулировались в родовой общине
4. Какие вы знаете виды законов
5. Какие элементы входят в систему права
6. В чем особенность применения коллизионных норм
7. Способы преодоления пробелов в праве
8. Отличие материальных норм права от процессуальных
9. Способы систематизации нормативно-правовых актов
10. Предпосылки способствуют возникновению правоотношений
11. Виды юридических фактов
12. Взаимосвязь права с государством
13. Объекты правоотношений
14. Когда возникает правоспособность физических лиц
15. Нормы регулирующие поведение членов-общинников

Перечень вопросов к зачету

по дисциплине «Правоведение»

1. Происхождение и сущность государства.
2. Теории происхождения государства
3. Понятие, признаки и функции государства.
4. Государства по форме правления и форме государственного устройства
5. Понятие и признаки правового государства
6. Принцип разделения властей
7. Государства по типу политических режимов
8. Причины происхождения права. Теории происхождения права
9. Понятие и признаки права
10. Понятие и виды источников права
11. Понятие и структура норм права
12. Классификация норм права
13. Правовая культура. Правовые системы современности
14. Понятие и признаки правоотношений
15. Структура правоотношений
16. Юридические факты
17. Действие закона во времени, в пространстве и по кругу лиц. Обратная сила закона
18. Конституция как основной закон государства
19. Основы конституционного строя РФ
20. Понятие государственного (конституционного) права
21. Конституционные основы экономической системы РФ
22. Формы государственного устройства. Федеративное устройство РФ
23. Законодательная власть (раскрыть специфику деятельности органа осуществляющего законодательную власть)
24. Исполнительная власть. Судебная власть.
25. Избирательное право и избирательный процесс РФ

26. Административное право РФ и административный процесс
27. Предмет и метод гражданского права
28. Понятия гражданского правоотношения
29. Особенности и виды гражданских правоотношений
30. Субъекты гражданского права
31. Опека, попечительство, патронаж
32. Граждане как субъекты гражданских прав
33. Понятие. признаки и разновидности юридического лица
34. Возникновение и основания прекращения юридического лица. Виды прекращения юридического лица.
35. Понятие и виды договоров
36. Изменения расторжение договора
37. Понятие и классификация прав и свобод личности
38. Объекты гражданского права. Классификация вещей
39. Понятие и стороны обязательств
40. Основания возникновения обязательств и принципы их исполнения.
41. Содержание и форма договора
42. Понятие и основания прекращения обязательств
43. Права собственности: понятие, виды. Защита права собственности
44. Понятие и предмет трудового права. Понятие и виды трудовых правоотношений
45. Понятие и содержание трудового договора (контракта). Разновидности трудового договора.
46. Основание прекращения трудового договора.
47. Рабочее время и время отдыха
48. Понятие и источники семейного права. Основания прекращения брака
49. Задачи и принципы семейного права. Алиментные обязательства
50. Понятие уголовного права. Основание юридической ответственности.
51. Преступление: понятие и признаки. Виды уголовного наказания
52. Вина: понятие и формы. Отягчающие вину обстоятельства
53. Субъективные и объективные стороны преступления
54. Объект и субъект преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния
55. Ответственность по уголовному праву.
56. Понятие и система экологического права
57. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение
58. Возникновение и сущность международного права
59. Функции международного права
60. Мирное урегулирование споров в международном праве

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Бошно С.В. Правоведение: основы государства и права: учебник для академического бакалавриата / С.В. Бошно. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 533 с.
2. Балашов А.И. Правоведение / А.И. Балашов, Г.П. Рудаков. - М.: Питер, 2018. - 464 с.
3. Динаев И.З. Правоведение: Учебное пособие / Чеченский Государственный Университет. – Грозный, 2015. - 288 с.
4. Беляков В.Г. Право для экономистов и менеджеров. Учебник и практикум / В.Г. Беляков. - М.: Юрайт, 2016. - 396 с.
5. Малько А.В. Правоведение. Элементарный курс. Учебное пособие / А.В. Малько. -

М.: КноРус, 2016. - 914 с.

Дополнительная литература

1. Комарова В.В., Варлен М.В., Лебедев В.А., Таева Н.Е. Конституционное право России. Учебник. М.: 2019. - 280 с.
2. Конституционное право. Общая часть. Учебно-методическое пособие / под ред. Богданова Н.А. М.: Зерцало, 2019. - 372 с.
3. Ерохина Ю.В. Правоведение: учеб. пособие для вузов / В.С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с.

Периодические издания:

1. Вестник Чеченского государственного университета.
2. Журнал «Закон и право».
3. Журнал «Государство и право».
4. «Архивный вестник» Архивного управления Правительства Чеченской Республики.
5. Вестник Академии наук Чеченской Республики.

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. Словари. http://slovari-online.ru
2. Всемирная цифровая библиотека http://www.openspace.ru/
3. Российская государственная публичная библиотека http://elibrary.rsl.ru/
4. Государственная публичная историческая библиотека России http://www.shpl.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Правоведение» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

Овладение дисциплины поможет студентам получить современные представления по проблемам развития системы управления как на макроуровне, так и на уровне хозяйствующего субъекта.

Изучение дисциплины сводится к подготовке специалистов, обладающих знаниями, необходимыми для выполнения своей профессиональной деятельности, и, прежде всего, знания менеджмента, а также сущности и содержания системы управления, ее роли. На основе методологии системного анализа менеджмент рассматривается как сложная социально-экономическая система. Изучаются технологии, организации и обеспечения системы менеджмента.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации

презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Практикум по решению задач на ЭВМ»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.04.02

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» сост. Исаев М.И.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Исаев М.И. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП_____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) _____13

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) _____14

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) __31

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 32

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) _____33

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)_____33

11. Описание материально-техническая база, необходимая для_____

осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)_____33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Подготовка к использованию современных информационных технологий, базирующихся на применении персональных компьютеров (ПК) и в качестве инструмента для решения задач в предметных областях

Задачи освоения дисциплины:

- изучение методов представления статистической информации, применения практических навыков математических, естественнонаучных и социально-экономических методы в профессиональной деятельности;
- изучение и практическое освоение методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.3 Умеет использовать и адаптировать математические методы и программные средства для разработки алгоритмов решения прикладных задач	**Знать:** - основы области информатики, информационно-коммуникационных технологий, информационной безопасности и системного администрирования. - базовые знания о существующих математических моделях в различных предметных областях. **Умеет:**

		- использовать имеющиеся знания в области информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности для решения задач прикладной математики и информатики; - использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для решения прикладных задач. **Владеет**: - навыками решения профессиональных задач с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. - навыками использования существующих математических алгоритмов и пакетов прикладных программ для решения прикладных задач.
ОПК-4	ОПК-4.3 Знает принципы организации архитектуры систем баз данных и методы их проектирования	**Знать:** основные функции СУБД в разных типах ИС, функции администрирования СУБД, типы информационных систем, создаваемых на основе современных СУБД. **Уметь:** проектировать базы данных на основе реляционной модели данных. **Владеть:** навыками документирования проектов информатизации прикладных процессов, навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме. Применять полученные знания на практике.
ПК-2	ПК-2.1 Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования	**Знать:** методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, математическую статистику, методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных **Уметь:** работать в прикладных программах для построения математических и геометрических моделей, изменять формат трёхмерной проекции, создавать различные типы диаграмм **Владеть:** основными методами компьютерной геометрии, техникой применения диаграмм

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	108/3	72/2	180/5
Аудиторная работа:	34/0,9	30/0,8	64/1,7
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,9	30/0,8	64/1,7
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	74/2	42/1,16	116/3,2
Контроль	3/0,08	2/0,05	5/0,14
Вид итогового контроля			

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Обработка табличных баз данных	Сортировка списка Фильтрация списка Подведение промежуточных итогов Создание сводной таблицы Excel	Лабораторные работы № 1
2	Решение оптимизационных задач	Решение оптимизационных задач с помощью программы «Поиск решения»	Лабораторные работы № 2
3	Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	Функция ЧПС (чистая приведенная стоимость инвестиции) Функция АПЛ (линейный метод) Функция АСЧ (метод суммы чисел) Функция ДДОБ (метод двойного уменьшения остатка)	Лабораторные работы № 3
4	Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	Особенности объектно-ориентированного программирования на VBA в MS Excel Типы данных. Типы процедур. Синтаксис VBA Процедуры SUB Процедуры ввода-вывода Управляющие конструкции VBA Основные объекты VBA Excel	Лабораторные работы № 3
5	Создание пользовательской формы	Создание формы в редакторе VBA	Лабораторные работы № 4

6	**Основные понятия и определения системы баз данных**	Основные понятия информационной системы Основные модели данных	Лабораторные работы № 5
7	Системы управления базами данных	Основные понятия СУБД Физическая организация данных	Лабораторные работы № 6
8	Доступ и защита данных в базах данных	Многопользовательский доступ к данным Защита данных в базах данных Оптимизация реляционных запросов	Лабораторные работы № 7
9	Проектирование баз данных	Элементы проектирования баз данных	Лабораторные работы № 8

ОЧНО ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2					
1.	Обработка табличных баз данных	20	-	-	6	14
2.	Решение оптимизационных задач	20	-	-	6	14
3.	Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	24	-	-	8	16
4.	Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	20	-	-	6	14
5.	Создание пользовательской формы	24	-	-	8	16
	Итого	108	-	-	34	74

4.4 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6.	**Основные понятия и определения системы баз данных**	14	-	-	6	8

7.	Системы управления базами данных	18	-	-	8	10
8.	Доступ и защита данных в базах данных	20	-	-	8	12
9.	Проектирование баз данных	20	-	-	8	12
	Итого	72	-	-	30	42
	Всего	180	-	-	64	116

4.5 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Обработка табличных баз данных	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Решение оптимизационных задач	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ОПК-2**
Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Создание пользовательской формы	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ОПК-2**
Основные понятия информационной системы Основные модели данных	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-4 ПК-2**
Основные понятия СУБД Физическая организация данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-4 ПК-2**
Многопользовательский доступ к данным Защита данных в базах данных Оптимизация реляционных запросов	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-4 ПК-2**
Элементы проектирования баз данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-4 ПК-2**
Всего часов			116	

4.6. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Лабораторная работа «Составление глоссария. Фильтрация списков. Определение промежуточных итогов. Построение сводных таблиц»	6
2.	2.	Лабораторная работа «Поиск решения. Разработка	6
3.	3.	Лабораторная работа «Использование финансовых функций и построение таблиц данных»	8
4.	4.	Лабораторная работа «Работа с объектами Application, Worksheets, Range» «Работа с объектом Worksheets»	6
5.	5.	Лабораторная работа «Использование VBA для разработки форм различной степени сложности»	8
6.	6.	**Лабораторная работа «Составление глоссария по базам данных. Первое знакомство с базами данных Microsoft Access. Создание таблиц в базе данных Microsoft Access. Изучение типов данных в базе данных Microsoft Access. Основные свойства полей таблицы Microsoft Access. создание маски ввода в базе данных Microsoft Access. Применение мастер подстановок в Microsoft Access. Ключевые поля и индексы в БД Microsoft Access. Типы связей между таблицами в БД Access»**	6
7.	7.	Лабораторная работа «Схемы данных в базе данных Microsoft Access. Применение сортировку и фильтр в БД Microsoft Access. Формирование условия для текстовых полей в запросах Microsoft Access. Создание запросов с условиями в Microsoft Access. Определение года, квартала, месяца, дня недели в запросе Microsoft Access. Создание вычисляемых запросов, запросов с параметрами, запроса на создание таблиц в Microsoft Access. Создание запроса с помощью мастера запросов в базе Access »	8
8.	8.	Лабораторная работа «Поиск повторяющихся записей в запросах Access. Запрос на поиск записи без подчиненных в базе данных Microsoft Access. Запросы на обновления. Создать запроса на добавление и удаление в Microsoft Access. Создать перспективного запроса в базе данных Microsoft Access. Создание однотабличных форм в базе данных Microsoft Access. Создание формы с помощью конструктора в базе данных ACCESS. Создание командной кнопки для формы БД Access. Создание подчиненной формы в базе Access. Создание вычисляемых полей в форме Access»	8
9.	9.	Лабораторная работа «Создание вычисляемых полей в форме Access. Формирование фильтра при помощи полей со списком Access. Флажки и группа переключателей в базе данных Access.» Проектирование баз данных по индивидуальным темам.	8

4.7. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	108/3	72/2	180/5
Аудиторная работа:	34/0,9	34/0,9	68/1,9
Лекции (Л)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,9	34/0,9	64/1,9
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	74/2	38/1,05	112/3,1
Контроль	3/0,08	2/0,05	5/0,14
Вид итогового контроля			

4.8 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обработка табличных баз данных	20	-	-	6	14
2.	Решение оптимизационных задач	20	-	-	6	14
3.	Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	24	-	-	8	16
4.	Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	20	-	-	6	14
5.	Создание пользовательской формы	24	-	-	8	16
6.	Итого	108	-	-	34	74

4.9 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раздела		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	Основные понятия и определения системы баз данных	14	-	-	8	8
	Системы управления базами данных	18	-	-	8	10
	Доступ и защита данных в базах данных	20	-	-	8	10
	Проектирование баз данных	20	-	-	10	10
	Итого	72	-	-	34	38
	Всего	180	-	-	68	112

4.10 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Обработка табличных баз данных	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Решение оптимизационных задач	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ОПК-2**
Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	**ОПК-2**
Создание пользовательской формы	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	**ОПК-2**
Основные понятия информационной системы Основные модели данных	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-4 ПК-2**
Основные понятия СУБД Физическая организация данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-4 ПК-2**
Многопользовательский доступ к данным Защита данных в базах данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-4 ПК-2**

Оптимизация реляционных запросов				
Элементы проектирования баз данных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-4 ПК-2**
Всего часов			112	

4.11. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Лабораторная работа «Составление глоссария. Фильтрация списков. Определение промежуточных итогов. Построение сводных таблиц»	6
2.	2.	Лабораторная работа «Поиск решения. Разработка	6
3.	3.	Лабораторная работа «Использование финансовых функций и построение таблиц данных»	8
4.	4.	Лабораторная работа «Работа с объектами Application, Worksheets, Range» «Работа с объектом Worksheets»	6
5.	5.	Лабораторная работа «Использование VBA для разработки форм различной степени сложности»	8
6.	6.	**Лабораторная работа «Составление глоссария по базам данных. Первое знакомство с базами данных Microsoft Access. Создание таблиц в базе данных Microsoft Access. Изучение типов данных в базе данных Microsoft Access. Основные свойства полей таблицы Microsoft Access. создание маски ввода в базе данных Microsoft Access. Применение мастер подстановок в Microsoft Access. Ключевые поля и индексы в БД Microsoft Access. Типы связей между таблицами в БД Access»**	6
7.	7.	Лабораторная работа «Схемы данных в базе данных Microsoft Access. Применение сортировку и фильтр в БД Microsoft Access. Формирование условия для текстовых полей в запросах Microsoft Access. Создание запросов с условиями в Microsoft Access. Определение года, квартала, месяца, дня недели в запросе Microsoft Access. Создание вычисляемых запросов, запросов с параметрами, запроса на создание таблиц в Microsoft Access. Создание запроса с помощью мастера запросов в базе Access »	8

8.	8.	Лабораторная работа «Поиск повторяющихся записей в запросах Access. Запрос на поиск записи без подчиненных в базе данных Microsoft Access. Запросы на обновления. Создать запроса на добавление и удаление в Microsoft Access. Создать перспективного запроса в базе данных Microsoft Access. Создание однотабличных форм в базе данных Microsoft Access. Создание формы с помощью конструктора в базе данных ACCESS. Создание командной кнопки для формы БД Access. Создание подчиненной формы в базе Access. Создание вычисляемых полей в форме Access»	8
9.	9.	Лабораторная работа «Создание вычисляемых полей в форме Access. Формирование фильтра при помощи полей со списком Access. Флажки и группа переключателей в базе данных Access.» Проектирование баз данных по индивидуальным темам.	8

4.12. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1. https://www.youtube.com/playlist?list=PLnzEVwX9gt1gAA83GL0NvJSk2CXoGfH6z - Microsoft Access для начинающих
2. https://www.youtube.com/playlist?list=PLnzEVwX9gt1j9W8Go-uMQqnZJ9UK2nuvN - Готовые базы данных Access
3. https://www.youtube.com/watch?v=rqp8j8cJGNE&list=PLlLKga8ROEOFR_I-kODVPakS_AMLikM95&index=11 – уроки БД для теоретической части
4. https://www.youtube.com/watch?v=JJ-QMi-6VBo&list=PLOQDek48BpZFeW02dfJM77FY4Fp5ilJ6n - уроки БД
5. https://www.youtube.com/watch?v=ERZoxHuQ-QI&list=PLDyJYA6aTY1lPhlF2iHiLlkDW6bd39VmE - уроки БД
6. https://itproger.com/practicum/mysql/1 - онлайн редактор
7. https://www.youtube.com/watch?v=JmIgS_KkW98&list=PLnzEVwX9gt1j9W8Go-uMQqnZJ9UK2nuvN - Готовая база данных Access

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Обработка табличных баз данных	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
2.	Решение оптимизационных задач	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
3.	Работа с финансовыми функциями и построение таблицы данных	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
4.	Основы программирования на vba (Visual Basic For Applications)	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
5.	Создание пользовательской формы	**ОПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
6.	**Основные понятия информационной системы**	**ОПК-4 ПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос

	Основные модели данных		Тестирование
7.	Основные понятия СУБД Физическая организация данных	**ОПК-4** **ПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
8.	Многопользовательский доступ к данным Защита данных в базах данных Оптимизация реляционных запросов	**ОПК-4** **ПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
9.	Элементы проектирования баз данных	**ОПК-4** **ПК-2**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. Лабораторная работа

Темы лабораторных работ, выполняемые в 1 семестре

1. Лабораторная работа «Составление глоссария. Фильтрация списков. Определение промежуточных итогов. Построение сводных таблиц»
2. Лабораторная работа «Поиск решения. Разработка сценариев» .
3. Лабораторная работа «Использование финансовых функций и построение таблиц данных»
4. Лабораторная работа «Работа с объектами Application, Worksheets, Range»
5. «Работа с объектом Worksheets»
6. Лабораторная работа «Использование VBA для разработки форм различной степени сложности»

Темы лабораторных работ, выполняемые в 2 семестре

1. Лабораторная работа «Составление глоссария по базам данных. Первое знакомство с базами данных Microsoft Access. Создание таблиц в базе данных Microsoft Access. Изучение типов данных в базе данных Microsoft Access. Основные свойства полей таблицы Microsoft Access. создание маски ввода в базе данных Microsoft Access. Применение мастер подстановок в Microsoft Access. Ключевые поля и индексы в БД Microsoft Access. Типы связей между таблицами в БД Access»
2. Лабораторная работа «Схемы данных в базе данных Microsoft Access. Применение сортировку и фильтр в БД Microsoft Access. Формирование условия для текстовых полей в запросах Microsoft Access. Создание запросов с условиями в Microsoft Access. Определение года, квартала, месяца, дня недели в запросе Microsoft Access. Создание вычисляемых запросов, запросов с параметрами, запроса на создание таблиц в Microsoft Access. Создание запроса с помощью мастера запросов в базе Access »
3. Лабораторная работа «Поиск повторяющихся записей в запросах Access. Запрос на поиск записи без подчиненных в базе данных Microsoft Access. Запросы на обновления. Создать запроса на добавление и удаление в Microsoft Access. Создать перспективного запроса в базе данных Microsoft Access. Создание однотабличных форм в базе данных Microsoft Access. Создание формы с помощью конструктора в базе данных ACCESS. Создание командной кнопки для формы БД Access. Создание подчиненной формы в базе Access. Создание вычисляемых полей в форме Access»

4. Лабораторная работа «Создание вычисляемых полей в форме Access. Формирование фильтра при помощи полей со списком Access. Флажки и группа переключателей в базе данных Access.»
5. Проектирование баз данных по индивидуальным темам:
   - Проектирование базы данных «Аптека»
   - Проектирование базы данных «Библиотека»
   - Проектирование базы данных «Больница»
   - Проектирование базы данных «Бухгалтерия»
   - Проектирование базы данных «Географические объекты Рязанской области»
   - Проектирование базы данных «Гербарий»
   - Проектирование базы данных «Гостиницы города»
   - Проектирование базы данных «Дороги России»
   - Проектирование базы данных «Земельный кадастр»
   - Проектирование базы данных «Коллекция видеофильмов»
   - Проектирование базы данных «Коллекция дисков»
   - Проектирование базы данных «Коллекция живописи»
   - Проектирование базы данных «Компьютеры и программное обеспечение университета»
   - Проектирование базы данных «Космические объекты»
   - Проектирование базы данных «Кулинария»
   - Проектирование базы данных «Лига чемпионов по футболу»
   - Проектирование базы данных «Музей»
   - Проектирование базы данных «Навигационная система Рязани»
   - Проектирование базы данных «Олимпийские игры»
   - Проектирование базы данных «Отдел социального обеспечения»
   - Проектирование базы данных «Охота и рыбалка»
   - Проектирование базы данных «Памятники и заповедные места»
   - Проектирование базы данных «Первенство вуза по плаванию»
   - Проектирование базы данных «Поликлиника»
   - Проектирование базы данных «Поставки строительных материалов»
   - Проектирование базы данных «Продовольственный магазин»
   - Проектирование базы данных «Продуктовый склад»
   - Проектирование базы данных «Пункт проката бытовой техники»
   - Проектирование базы данных «Радио-эфир»
   - Проектирование базы данных «Расписание занятий»
   - Проектирование базы данных «Станция технического обслуживания авто»
   - Проектирование базы данных «Такси»
   - Проектирование базы данных «Телефонная станция»
   - Проектирование базы данных «Туристическое агентство»
   - Проектирование базы данных «Университет»
   - Проектирование базы данных «Управление троллейбусом»
   - Проектирование базы данных «Футбольный турнир»
   - Проектирование базы данных «Чрезвычайные происшествия»
   - Проектирование базы данных «Шахматный турнир»
   - Проектирование базы данных «Школа»

- Проектирование базы данных «Школьный журнал успеваемости и посещения»
- Проектирование базы данных «Экзаменационная сессия»

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении лабораторных работ
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении лабораторных работ
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении лабораторных работ
0	Не было попытки выполнить задание

2. Устный ответ

Вопросы для устного опроса за 1 семестре

1. Область применения электронных таблиц.
2. Абсолютные и относительные адреса.
3. Какие виды функций используются в ЭТ?
4. Что такое сортировка данных?
5. Состав операций редактирования и форматирования данных
6. Табличный процессор мс Excel. Назначение и функциональн. Возможности.
7. Основные файлы мс Excel. Интерфейс мс Excel.
8. Способы получ. Справочной информации в мс Excel
9. Управление рабочими листами мс Excel.
10. Работа с ячейками, строками, столбцами, областями мс Excel.
11. Типы данных МС Excel.
12. Ввод и редактирование данных. Особенности ввода данных различного типа в мс Excel.
13. Автоматизация ввода данных (автоввод, выбор из списка, автозаполнение) в мс Excel.
14. Перемещение и копирование данных в МС Excel.
15. Форматирование ячеек данных. Автоматическое форматирование в мс Excel.
16. Функция ЧПС (чистая приведенная стоимость инвестиции)
17. Функция АПЛ (линейный метод)
18. Функция АСЧ (метод суммы чисел)
19. Функция ДДОБ (метод двойного уменьшения остатка)
20. Особенности объектно-ориентированного программирования на VBA в MS Excel

21. Типы данных. Типы процедур. Синтаксис VBA
22. Процедуры SUB
23. Процедуры ввода-вывода
24. Управляющие конструкции VBA
25. Основные объекты VBA Excel

Вопросы для устного опроса за 2 семестре

26. Дайте определение следующим терминам: банк данных, словарь данных, приложение БД, администратор БД
27. Понятие СУБД и ее основные функции
28. Понятие базы данных. Назовите области применения и известные вам примеры баз данных
29. Перечислите основные этапы проектирования БД
30. Определите основные понятия семантической модели данных. Приведите примеры
31. Понятие логической модели данных. Приведите примеры
32. Дайте определение реляционной базы данных
33. Поясните основные понятия РБД: домен, атрибут, кортеж и отношение
34. СУБД Access и ее основные возможности
35. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные объекты базы данных
36. Дайте определение поля, записи, столбца и строки таблицы
37. Что такое структура таблицы? В чем принципиальное отличие создания таблиц в Access от подобного процесса в Excel?
38. Способы создания таблиц в Access. Назначение Мастера таблиц и Конструктора таблиц
39. Перечислите типы данных, поддерживаемые в Access
40. Назначение свойств поля. Перечислите наиболее часто используемые свойства полей таблицы
41. С какой целью задается Маска ввода?
42. Объясните назначение Мастера подстановок
43. С какой целью создаются формы? Назовите инструменты Access, используемые для создания форм
44. Назовите пять вариантов отображения форм
45. Чем отличается просмотр данных в режиме Формы от режима Таблицы?
46. Что такое Автоформа?
47. Назовите области формы в режиме Конструктора и поясните их назначение
48. Что называется, макетом таблицы?
49. Что понимают под форматированием таблицы? Перечислите возможные в Access операции форматирования данных в таблице
50. Поясните операцию поиска/замены данных в таблице
51. Что такое сортировка данных в таблице? Что является результатом сортировки таблицы по двум и более полям?
52. С какой целью применяется фильтрация данных? Какие виды фильтров существуют в Access?
53. В каком случае наиболее эффективным фильтром является Фильтр по выделенному?
54. Опишите технологию создания и применения Расширенного фильтра.

55. С какой целью создают запросы к базе данных?
56. Какие виды обработки данных можно выполнить в процессе выполнения запроса?
57. Назовите основные виды запросов
58. Поясните основные принципы создания запроса в СУБД Access
59. В чем состоит суть запроса на выборку?
60. Как выглядит результирующая таблица, полученная на основе перекрестного запроса?
61. Какие возможности предоставляют запросы по обработке информации в СУБД Access?
62. Как формируются условия отбора записей в запросах?
63. Что такое вычисляемые поля в запросе? Как они формируются?
64. В каком режиме можно просмотреть результат выполнения запроса на обновление?
65. Какие запросы можно создать с помощью Мастеров запросов в СУБД Access?
66. Как сконструировать запрос с групповыми операциями?
67. Какие статистические функции входят в набор операций группового запроса?
68. Что такое динамический набор данных?
69. Какие запросы изменяют данные в таблицах базы данных?
70. Как определить поля таблицы в СУБД Access? Как задать свойства поля?
71. Каким образом влияет на ввод данных в таблицу свойство Условие на значение? С помощью какого инструмента описывается это свойство?
72. Как сконструировать Сообщение об ошибке ввода данных в таблицу?
73. Как переименовать, переместить или удалить поля в таблицах, созданных с помощью Мастера таблиц или в режиме Таблицы?
74. Как создать новую базу данных в СУБД Access?
75. В чем смысл импортирования таблиц в Access?

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала

«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

3. Тестирование

Тестовые задания по дисциплине
«Практикум по решению задач на ЭВМ»

1. Внешняя схема – это
– описание данных на концептуальном уровне. Как отмечалось, в реляционной БД порядок расположения полей (столбцов) таблицы безразличен. Однако для реализации следует выбрать вполне определенный порядок (схему). Чаще всего ключевые поля располагают в начале схемы.
– описание данных на физическом уровне.
– промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных.
– промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных.

2. Внутренняя схема – это
– описание данных на концептуальном уровне. Как отмечалось, в реляционной БД порядок расположения полей (столбцов) таблицы безразличен. Однако для реализации следует выбрать вполне определенный порядок (схему). Чаще всего ключевые поля располагают в начале схемы.
– описание данных на физическом уровне.
– промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных.
– промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных.

3. Время доступа – это
– описание данных на концептуальном уровне. Как отмечалось, в реляционной БД порядок расположения полей (столбцов) таблицы безразличен. Однако для реализации следует выбрать вполне определенный порядок (схему). Чаще всего ключевые поля располагают в начале схемы.
– описание данных на физическом уровне.
– промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных.
Время отклика – промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных.

4. Время отклика – это
– описание данных на концептуальном уровне. Как отмечалось, в реляционной БД порядок расположения полей (столбцов) таблицы безразличен. Однако для реализации следует выбрать вполне определенный порядок (схему). Чаще всего ключевые поля располагают в начале схемы.
– описание данных на физическом уровне.
– промежуток времени между выдачей команды записи (считывания) и фактическим получением данных.
– промежуток времени от момента запроса к БД до фактического получения данных.

5. Даталогическая модель – это
– модель логического уровня, представляющая собой отображение логических связей безотносительно к их содержанию и среде хранения.
– операция поиска, чтения данных или записи их.
– программа или совокупность программ и преобразуемые этими программами данные.
– противостояние базы данных несанкционированному доступу, преднамеренному искажению или разрушению информации.

6. Доступ – это
– модель логического уровня, представляющая собой отображение логических связей безотносительно к их содержанию и среде хранения.
– операция поиска, чтения данных или записи их.
– программа или совокупность программ и преобразуемые этими программами данные.
– противостояние базы данных несанкционированному доступу, преднамеренному искажению или разрушению информации.

7. Задание (работа) – это
– модель логического уровня, представляющая собой отображение логических связей безотносительно к их содержанию и среде хранения.
– операция поиска, чтения данных или записи их.
– программа или совокупность программ и преобразуемые этими программами данные.
Защита данных – противостояние базы данных несанкционированному доступу, преднамеренному искажению или разрушению информации.

8. Защита данных – это
– модель логического уровня, представляющая собой отображение логических связей безотносительно к их содержанию и среде хранения.
– операция поиска, чтения данных или записи их.
– программа или совокупность программ и преобразуемые этими программами данные.
– противостояние базы данных несанкционированному доступу, преднамеренному искажению или разрушению информации.

9. Индекс – это
– совокупность указателей, содержащих информацию о местоположении записи. Для ускорения поиска полям сопоставляют уникальный набор (числовой или символьный). Индекс может быть представлен и несколькими полями. Если при построении БД заданы индексы, то для поиска сначала их и используют. Если индексов нет, то может проводиться длительный поиск путем перебора данных.
– определение, относящееся к обобщенному представлению данных, независимому от СУБД. При проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую базы данных (модели), определение которых приведено позднее.
– совокупность полей или запись (строка).
– набор стандартов для сетевых баз данных.

10. Концептуальный – это
– совокупность указателей, содержащих информацию о местоположении записи. Для ускорения поиска полям сопоставляют уникальный набор (числовой или символьный). Индекс может быть представлен и несколькими полями. Если при построении БД заданы индексы, то для поиска сначала их и используют. Если индексов нет, то может проводиться длительный поиск путем перебора данных.

– определение, относящееся к обобщенному представлению данных, независимому от СУБД. При проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую базы данных (модели), определение которых приведено позднее.
– совокупность полей или запись (строка).
– набор стандартов для сетевых баз данных.

11. Кортеж – это
– совокупность указателей, содержащих информацию о местоположении записи. Для ускорения поиска полям сопоставляют уникальный набор (числовой или символьный). Индекс может быть представлен и несколькими полями. Если при построении БД заданы индексы, то для поиска сначала их и используют. Если индексов нет, то может проводиться длительный поиск путем перебора данных.
– определение, относящееся к обобщенному представлению данных, независимому от СУБД. При проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую базы данных (модели), определение которых приведено позднее.
– совокупность полей или запись (строка).
– набор стандартов для сетевых баз данных.

12. КОДАСИЛ (CODASIL) – это
– совокупность указателей, содержащих информацию о местоположении записи. Для ускорения поиска полям сопоставляют уникальный набор (числовой или символьный). Индекс может быть представлен и несколькими полями. Если при построении БД заданы индексы, то для поиска сначала их и используют. Если индексов нет, то может проводиться длительный поиск путем перебора данных.
– определение, относящееся к обобщенному представлению данных, независимому от СУБД. При проектировании БД выделяют концептуальную, логическую и физическую базы данных (модели), определение которых приведено позднее.
– совокупность полей или запись (строка).
– набор стандартов для сетевых баз данных.

13. Логический – это
– определение, относящееся к представлению или описанию данных, не зависящему от запоминающей среды или вычислительной системы, однако "привязанное" к выбранной СУБД.
– вспомогательный периферийный процессор, выполняющий функции СУБД.
– данные о данных, описание информационных ресурсов, их характеристик, местонахождения, способов использования и т. д. Например, перечень таблиц с характеристиками каждой из них (имя, объем памяти и другие параметры).

14. Машина баз данных (МБД) – это
– определение, относящееся к представлению или описанию данных, не зависящему от запоминающей среды или вычислительной системы, однако "привязанное" к выбранной СУБД.
– вспомогательный периферийный процессор, выполняющий функции СУБД.

15. Метаданные данные – это
– определение, относящееся к представлению или описанию данных, не зависящему от запоминающей среды или вычислительной системы, однако "привязанное" к выбранной СУБД.
– вспомогательный периферийный процессор, выполняющий функции СУБД.
– данные о данных, описание информационных ресурсов, их характеристик, местонахождения, способов использования и т. д. Например, перечень таблиц с характеристиками каждой из них.

16. Модель данных – это
– средство абстракции, позволяющее видеть информационное содержание (обобщенную структуру), а не их конкретные значения.
– операция, результат которой представлен единым объектом, полученным при прохождении пути по логической структуре БД. Иными словами, операция получения новой таблицы из полей связанных таблиц.
– возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователя.
– термин, обозначающий факт, лицо, событие, предмет, о котором могут быть собраны данные. В реляционных СУБД выделяют такие основные объекты, как таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.

17. Навигация – это
– средство абстракции, позволяющее видеть информационное содержание (обобщенную структуру), а не их конкретные значения.
– операция, результат которой представлен единым объектом, полученным при прохождении пути по логической структуре БД. Иными словами, операция получения новой таблицы из полей связанных таблиц.
– возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователя.
– термин, обозначающий факт, лицо, событие, предмет, о котором могут быть собраны данные. В реляционных СУБД выделяют такие основные объекты, как таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.

18. Независимость данных – это
– средство абстракции, позволяющее видеть информационное содержание (обобщенную структуру), а не их конкретные значения.
– операция, результат которой представлен единым объектом, полученным при прохождении пути по логической структуре БД. Иными словами, операция получения новой таблицы из полей связанных таблиц.
– возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователя.

19. Объект – это
– средство абстракции, позволяющее видеть информационное содержание (обобщенную структуру), а не их конкретные значения.
– операция, результат которой представлен единым объектом, полученным при прохождении пути по логической структуре БД. Иными словами, операция получения новой таблицы из полей связанных таблиц.
– возможность изменения логической и физической структуры БД без изменения представлений пользователя.
– термин, обозначающий факт, лицо, событие, предмет, о котором могут быть собраны данные. В реляционных СУБД выделяют такие основные объекты, как таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули.

20. Объектно-ориентированное программирование – это
– методология программирования, основанная на представлении программ в виде связанной совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса.
– методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логических и физических, а также статических и динамических моделей проектируемой системы.

– описание логического представления пользователя данной группы. Иными словами, это схема отдельного пользователя БД, если их несколько. Из подсхем может быть составлена схема БД (для всех пользователей).
– полное и точное описание алгоритма на некотором формальном языке программирования.

21. Объектно-ориентированное проектирование – это
– методология программирования, основанная на представлении программ в виде связанной совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию по наследованию.
– методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логических и физических, а также статических и динамических моделей проектируемой системы.
– описание логического представления пользователя данной группы. Иными словами, это схема отдельного пользователя БД, если их несколько. Из подсхем может быть составлена схема БД (для всех пользователей). Нетрудно видеть, что при наличии одного пользователя подсхема является схемой.
– полное и точное описание алгоритма на некотором формальном языке программирования.

22. Подсхема – это
– методология программирования, основанная на представлении программ в виде связанной совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию по наследованию.
– методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логических и физических, а также статических и динамических моделей проектируемой системы.
– описание логического представления пользователя данной группы. Иными словами, это схема отдельного пользователя БД, если их несколько.

23. Программа – это
– методология программирования, основанная на представлении программ в виде связанной совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию по наследованию.
– методология проектирования, соединяющая в себе процесс объектной декомпозиции и приемы представления логических и физических, а также статических и динамических моделей проектируемой системы.
– описание логического представления пользователя данной группы. Иными словами, это схема отдельного пользователя БД, если их несколько. Из подсхем может быть составлена схема БД (для всех пользователей). Нетрудно видеть, что при наличии одного пользователя подсхема является схемой.
– полное и точное описание алгоритма на некотором формальном языке программирования.
24. Процедура – это
– некоторая подпрограмма.
– единая БД, представленная в виде отдельных (возможно, избыточных и перекрывающихся) разделов на разных вычислительных средствах.
– ассоциация между экземплярами примитивных или агрегированных объектов (записей) данных.
– часть языка, касающаяся указания смысла и действия текста, составленного в соответствии с синтаксическими правилами. Действия текста относится к операторам на некотором языке программирования.

25. Распределенная база данных (РЕД) – это
– некоторая подпрограмма.

– единая БД, представленная в виде отдельных (возможно, избыточных и перекрывающихся) разделов на разных вычислительных средствах.
– ассоциация между экземплярами примитивных или агрегированных объектов (записей) данных.
– часть языка, касающаяся указания смысла и действия текста, составленного в соответствии с синтаксическими правилами. Действия текста относится к операторам на некотором языке программирования.

26. Связь – это
– некоторая подпрограмма.
– единая БД, представленная в виде отдельных (возможно, избыточных и перекрывающихся) разделов на разных вычислительных средствах.
– ассоциация между экземплярами примитивных или агрегированных объектов (записей) данных.

27. Семантика – это
– некоторая подпрограмма.
– единая БД, представленная в виде отдельных (возможно, избыточных и перекрывающихся) разделов на разных вычислительных средствах.
– ассоциация между экземплярами примитивных или агрегированных объектов (записей) данных.
– часть языка, касающаяся указания смысла и действия текста, составленного в соответствии с синтаксическими правилами. Действия текста относится к операторам на некотором языке программирования.

28. Синтаксис – это
– правила, определяющие разрешенные языковые конструкции, а также последовательности расположения символов в программе.
– совокупность СУБД, прикладного программного обеспечения, базы данных, операционной системы и технических средств, обеспечивающих информационное обслуживание пользователей.
– совокупность программных средств, обеспечивающих управление БД на всех уровнях.
– журнал регистрации всех изменений БД.

29. Система баз данных – это
– правила, определяющие разрешенные языковые конструкции, а также последовательности расположения символов в программе.
– совокупность СУБД, прикладного программного обеспечения, базы данных, операционной системы и технических средств, обеспечивающих информационное обслуживание пользователей.
– совокупность программных средств, обеспечивающих управление БД на всех уровнях.
– журнал регистрации всех изменений БД.

30. Система управления базой данных (СУБД) – это
– правила, определяющие разрешенные языковые конструкции, а также последовательности расположения символов в программе.
– совокупность СУБД, прикладного программного обеспечения, базы данных, операционной системы и технических средств, обеспечивающих информационное обслуживание пользователей.
– совокупность программных средств, обеспечивающих управление БД на всех уровнях.
– журнал регистрации всех изменений БД.

31. Системный журнал – это

– правила, определяющие разрешенные языковые конструкции, а также последовательности расположения символов в программе.
– совокупность СУБД, прикладного программного обеспечения, базы данных, операционной системы и технических средств, обеспечивающих информационное обслуживание пользователей.
– совокупность программных средств, обеспечивающих управление БД на всех уровнях.
– журнал регистрации всех изменений БД.

32. Словарь данных – это
– набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивает логически централизованное хранение метаданных.
Спецификация – операция, результатом которой является новая структура, построенная на основе структур базы данных.
Структура – совокупность элементов и нх связей.
Сущность – примитивный объект данных, отображающий элемент предметной области (человек, место, вещь и т. д.).

33. Спецификация – это
– набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивает логически централизованное хранение метаданных.
– операция, результатом которой является новая структура, построенная на основе структур базы данных.

34. Структура – это
– набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивает логически централизованное хранение метаданных.
– операция, результатом которой является новая структура, построенная на основе структур базы данных.
– совокупность элементов и их связей.

35. Сущность – это
– набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивает логически централизованное хранение метаданных.
– операция, результатом которой является новая структура, построенная на основе структур базы данных.
– совокупность элементов и их связей.
– примитивный объект данных, отображающий элемент предметной области (человек, место, вещь и т. д.).

36. Схема данных – это
– описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
– процесс изменения файла или БД, вызванный передачей одного входного сообщения. Это сообщение (команду) часто тоже называют транзакцией.
– совокупность связанных элементов данных, соответствующая одной или нескольким логическим записям и содержащая все необходимые служебные данные.
– предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменный набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.

37. Транзакция – это
– описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.

– процесс изменения файла или БД, вызванный передачей одного входного сообщения. Это сообщение (команду) часто тоже называют транзакцией.
– совокупность связанных элементов данных, соответствующая одной или нескольким логическим записям и содержащая все необходимые служебные данные.
– предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменный набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.

38. Хранимая запись – это
– описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
– процесс изменения файла или БД, вызванный передачей одного входного сообщения. Это сообщение (команду) часто тоже называют транзакцией.
– совокупность связанных элементов данных, соответствующая одной или нескольким логическим записям и содержащая все необходимые служебные данные.
– предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменный набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.

39. Хранилище данных – это
– описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
– процесс изменения файла или БД, вызванный передачей одного входного сообщения. Это сообщение (команду) часто тоже называют транзакцией.
– совокупность связанных элементов данных, соответствующая одной или нескольким логическим записям и содержащая все необходимые служебные данные.
– предметно-ориентированный, интегрированный, привязанный ко времени и неизменный набор данных, предназначенный для поддержки принятия решений.

40. Целостность данных – это
– устойчивость хранимых данных к разрушению (уничтожению), связанному с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.
– наименьшая единица данных, имеющая смысл при описании информации; наименьшая единица поименованных данных.
– отдельный экземпляр объекта, записи, элемента данных.
– общий термин, относящийся к классу языков, которые используются для определения и обращения к базам данных.

41. Элемент данных – это
– устойчивость хранимых данных к разрушению (уничтожению), связанному с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.
– наименьшая единица данных, имеющая смысл при описании информации; наименьшая единица поименованных данных.
– отдельный экземпляр объекта, записи, элемента данных.
– общий термин, относящийся к классу языков, которые используются для определения и обращения к базам данных.

42. Экземпляр – это
– устойчивость хранимых данных к разрушению (уничтожению), связанному с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.
– наименьшая единица данных, имеющая смысл при описании информации; наименьшая единица поименованных данных.

– отдельный экземпляр объекта, записи, элемента данных.
– общий термин, относящийся к классу языков, которые используются для определения и обращения к базам данных.

43. Язык базы данных – это
– устойчивость хранимых данных к разрушению (уничтожению), связанному с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей.
– наименьшая единица данных, имеющая смысл при описании информации; наименьшая единица поименованных данных.
– отдельный экземпляр объекта, записи, элемента данных.
– общий термин, относящийся к классу языков, которые используются для определения и обращения к базам данных.

44. Язык манипулирования данными (ЯМД) – это
– командный язык, обеспечивающий доступ к содержимому БД и его обработку. Обработка предполагает вставку, удаление и изменение данных (операции обновления).
– предназначен для описания данных на концептуальном, логическом и физическом уровнях на основе соответствующих схем. Речь идет о командах по формированию структуры (шапки) таблиц и связей между ними.
– высокоуровневый язык манипулирования данными, обеспечивающий взаимодействие пользователей с БД. Язык запросов предполагает выборку данных.

45. Язык описания данных (ЯОД)– это
– командный язык, обеспечивающий доступ к содержимому БД и его обработку. Обработка предполагает вставку, удаление и изменение данных (операции обновления).
– предназначен для описания данных на концептуальном, логическом и физическом уровнях на основе соответствующих схем. Речь идет о командах по формированию структуры (шапки) таблиц и связей между ними.
– высокоуровневый язык манипулирования данными, обеспечивающий взаимодействие пользователей с БД. Язык запросов предполагает выборку данных.

46. Язык запросов – это
– командный язык, обеспечивающий доступ к содержимому БД и его обработку. Обработка предполагает вставку, удаление и изменение данных (операции обновления).
– предназначен для описания данных на концептуальном, логическом и физическом уровнях на основе соответствующих схем. Речь идет о командах по формированию структуры (шапки) таблиц и связей между ними.
– высокоуровневый язык манипулирования данными, обеспечивающий взаимодействие пользователей с БД. Язык запросов предполагает выборку данных.

6.3 Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на зачет с оценкой
по дисциплине «Практикум по решению задач на ЭВМ»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Область применения электронных таблиц.
2. Абсолютные и относительные адреса.
3. Какие виды функций используются в ЭТ?
4. Что такое сортировка данных?
5. Состав операций редактирования и форматирования данных
6. Табличный процессор мс Excel. Назначение и функциональн. Возможности.
7. Основные файлы мс Excel. Интерфейс мс Excel.
8. Способы получ. Справочной информации в мс Excel
9. Управление рабочими листами мс Excel.
10. Работа с ячейками, строками, столбцами, областями мс Excel.
11. Типы данных МС Excel.
12. Ввод и редактирование данных. Особенности ввода данных различного типа в мс Excel.
13. Автоматизация ввода данных (автоввод, выбор из списка, автозаполнение) в мс Excel.
14. Перемещение и копирование данных в МС Excel.
15. Форматирование ячеек данных. Автоматическое форматирование в мс Excel.
16. Функция ЧПС (чистая приведенная стоимость инвестиции)
17. Функция АПЛ (линейный метод)
18. Функция АСЧ (метод суммы чисел)
19. Функция ДДОБ (метод двойного уменьшения остатка)
20. Особенности объектно-ориентированного программирования на VBA в MS Excel
21. Типы данных. Типы процедур. Синтаксис VBA
22. Процедуры SUB
23. Процедуры ввода-вывода
24. Управляющие конструкции VBA
25. Основные объекты VBA Excel
26. Дайте определение следующим терминам: банк данных, словарь данных, приложение БД, администратор БД
27. Понятие СУБД и ее основные функции
28. Понятие базы данных. Назовите области применения и известные вам примеры баз данных
29. Перечислите основные этапы проектирования БД
30. Определите основные понятия семантической модели данных. Приведите примеры
31. Понятие логической модели данных. Приведите примеры
32. Дайте определение реляционной базы данных
33. Поясните основные понятия РБД: домен, атрибут, кортеж и отношение
34. СУБД Access и ее основные возможности
35. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные объекты базы данных
36. Дайте определение поля, записи, столбца и строки таблицы
37. Что такое структура таблицы? В чем принципиальное отличие создания таблиц в Access от подобного процесса в Excel?
38. Способы создания таблиц в Access. Назначение Мастера таблиц и Конструктора таблиц
39. Перечислите типы данных, поддерживаемые в Access

40. Назначение свойств поля. Перечислите наиболее часто используемые свойства полей таблицы
41. С какой целью задается Маска ввода?
42. Объясните назначение Мастера подстановок
43. С какой целью создаются формы? Назовите инструменты Access, используемые для создания форм
44. Назовите пять вариантов отображения форм
45. Чем отличается просмотр данных в режиме Формы от режима Таблицы?
46. Что такое Автоформа?
47. Назовите области формы в режиме Конструктора и поясните их назначение
48. Что называется, макетом таблицы?
49. Что понимают под форматированием таблицы? Перечислите возможные в Access операции форматирования данных в таблице
50. Поясните операцию поиска/замены данных в таблице
51. Что такое сортировка данных в таблице? Что является результатом сортировки таблицы по двум и более полям?
52. С какой целью применяется фильтрация данных? Какие виды фильтров существуют в Access?
53. В каком случае наиболее эффективным фильтром является Фильтр по выделенному?
54. Опишите технологию создания и применения Расширенного фильтра.
55. С какой целью создают запросы к базе данных?
56. Какие виды обработки данных можно выполнить в процессе выполнения запроса?
57. Назовите основные виды запросов
58. Поясните основные принципы создания запроса в СУБД Access
59. В чем состоит суть запроса на выборку?
60. Как выглядит результирующая таблица, полученная на основе перекрестного запроса?
61. Какие возможности предоставляют запросы по обработке информации в СУБД Access?
62. Как формируются условия отбора записей в запросах?
63. Что такое вычисляемые поля в запросе? Как они формируются?
64. В каком режиме можно просмотреть результат выполнения запроса на обновление?
65. Какие запросы можно создать с помощью Мастеров запросов в СУБД Access?
66. Как сконструировать запрос с групповыми операциями?
67. Какие статистические функции входят в набор операций группового запроса?
68. Что такое динамический набор данных?
69. Какие запросы изменяют данные в таблицах базы данных?
70. Как определить поля таблицы в СУБД Access? Как задать свойства поля?
71. Каким образом влияет на ввод данных в таблицу свойство Условие на значение? С помощью какого инструмента описывается это свойство?
72. Как сконструировать Сообщение об ошибке ввода данных в таблицу?
73. Как переименовать, переместить или удалить поля в таблицах, созданных с помощью Мастера таблиц или в режиме Таблицы?
74. Как создать новую базу данных в СУБД Access?
75. В чем смысл импортирования таблиц в Access?

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основной литературы

1. Бондаренко И.С. Базы данных: создание баз данных в среде SQL Server [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Бондаренко И.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019.— 39 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98154.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Волков Д.А. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Волков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 77 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79883.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Воробьева А.П. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева А.П., Литвинов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2019.— 137 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/107641.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Горелик В.А. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горелик В.А., Муравьева О.В., Трембачева О.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский педагогический государственный университет, 2015.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70014.html.— ЭБС «IPRbooks»
5. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Губарь Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 178 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/101993.html.— ЭБС «IPRbooks»
6. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Губарь Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2021.— 178 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102184.html.— ЭБС «IPRbooks»
7. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов С.Д.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 247 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102002.html.— ЭБС «IPRbooks»
8. Лагоха А.С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных [Электронный ресурс]: практикум/ Лагоха А.С.— Электрон. текстовые данные.— Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2019.— 36 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102746.html.— ЭБС «IPRbooks»
9. Литвиненко Н.Ю. Построение графиков в Excel: тонкости [Электронный ресурс]/ Литвиненко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва: СОЛОН-Пресс, 2016.— 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90304.html.— ЭБС «IPRbooks»

10. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 540 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102012.html.— ЭБС «IPRbooks»
11. Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2021.— 177 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/106617.html.— ЭБС «IPRbooks»
12. Петрищев И.О. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Петрищев И.О., Фёдорова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2017.— 70 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86325.html.— ЭБС «IPRbooks»
13. Прокушев Я.Е. Базы данных [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», 10.00.00 «Информационная безопасность», а также направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-Информатика»/ Прокушев Я.Е.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Интермедия, 2018.— 240 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73639.html.— ЭБС «IPRbooks»
14. Роганов Е.А. Основы информатики и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Роганов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 390 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102026.html.— ЭБС «IPRbooks»
15. Самуйлов С.В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы/ Самуйлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 50 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47276.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

https://www.youtube.com/playlist?list=PLnzEVwX9gt1gAA83GL0NvJSk2CXoGfH6z - Microsoft Access для начинающих

https://www.youtube.com/playlist?list=PLnzEVwX9gt1j9W8Go-uMQqnZJ9UK2nuvN - Готовые базы данных Access

https://www.youtube.com/watch?v=rqp8j8cJGNE&list=PLlLKga8ROEOFR_I-kODVPakS_AMLikM95&index=11 – уроки БД для теоретической части

https://www.youtube.com/watch?v=JJ-QMi-6VBo&list=PLOQDek48BpZFeW02dfJM77FY4Fp5ilJ6n - уроки БД

https://www.youtube.com/watch?v=ERZoxHuQ-QI&list=PLDyJYA6aTY1lPhlF2iHiLlkDW6bd39VmE - уроки БД

https://itproger.com/practicum/mysql/1 - онлайн редактор
https://www.youtube.com/watch?v=JmIgS_KkW98&list=PLnzEVwX9gt1j9W8Go-uMQqnZJ9UK2nuvN - Готовая база данных Access

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На лабораторных занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «практикум по решению задач на ЭВМ» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

Пакеты прикладных программ: Текстовые процессоры (MS Word). Электронные таблицы (MS Excell). Системы управления базами данных (например - MSQL).

11. Описание материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 16 компьютеров с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»
_____
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Практикум по статистике в Excel»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.04.01

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Практикум по статистике в Excel» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)…….13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..……..23
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……...23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) …..24
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) …….....24
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..……24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение основных приемов и методов сбора, обработки и анализа статистических данных.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами математических знаний (понятий, концепций, методов и моделей) при решении задач математической статистики;

- умение обрабатывать статистические данные и подготовить отчеты, содержащие статистические графики и диаграммы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности
Профессиональная	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности.	**Знать:** - основные методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных.

		Уметь: - применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности. **Владеть:** - навыками проведения расчётов математической статистики и методами представления статистической информации.
ПК-2	ПК-2.1 Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования.	**Знать:** - основные методы и средства математической статистики. **Уметь:** - обрабатывать статистические данные и подготовить отчеты, содержащие статистические графики и диаграммы; - выбирать ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи. **Владеть:** - способностью применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1. В.ДВ.04.01 – Практикум по статистике в Excel» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1, государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02. - Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Практикум по статистике в Excel» является предшествующей для следующих дисциплин: «Методы оптимизации»

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**72/2**	**180/5**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34/0,94**	**30/0,83**	**64/1,8**
Лекции (Л)			
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	30/0,83	64/1,8
Самостоятельная работа:	**74/2,06**	**42/1,17**	**116/3,2**
Самостоятельное изучение разделов	74/2,06	42/1,17	116/3,2
Зачет/экзамен	**зачет**	**ЗаО**	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Статистическое моделирование случайных величин.	Статистическое моделирование случайных величин	Устный опрос Тестирование
2.	Статистические графики в программе Excel.	Статистические графики в программе Excel	Устный опрос Тестирование
3.	Методы группировки статистических данных.	Методы группировки статистических данных	Устный опрос Тестирование
4.	Оценка параметров генеральной совокупности.	Оценка параметров генеральной совокупности	Устный опрос Тестирование
5.	Доверительные интервалы для параметров распределения.	Доверительные интервалы для параметров распределения	Устный опрос Тестирование
6.	Проверка статистических гипотез.	Проверка статистических гипотез	Устный опрос Тестирование
7.	Решение задач по статистике в Excel	Решение задач по статистике в Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач
8.	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач
9.	Решение задач математической логики в Excel	Решение задач математической логики в Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач
10.	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	Устный опрос Тестирование Решение задач
11.	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач

12.	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	Устный опрос Тестирование Решение задач

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статистическое моделирование случайных величин.	18			6	12
2.	Статистические графики в программе Excel.	18			6	12
3.	Методы группировки статистических данных.	20			6	14
4.	Оценка параметров генеральной совокупности.	16			4	12
5.	Доверительные интервалы для параметров распределения.	18			6	12
6.	Проверка статистических гипотез.	18			6	12
Итого		**108**			**34**	**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Решение задач по статистике в Excel	10			4	6
2.	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	10			4	6
3.	Решение задач математической логики в Excel	14			6	8
4.	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	14			6	8
5.	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	14			6	8

6.	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	10			4	6
Итого		**72**			**30**	**42**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Статистическое моделирование случайных величин.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1 ПК-2
Статистические графики в программе Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Методы группировки статистических данных.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Оценка параметров генеральной совокупности.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1 ПК-2
Доверительные интервалы для параметров распределения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Проверка статистических гипотез.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задач по статистике в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задач математической логики в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных".	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Решение задач прогнозирования продаж в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1 ПК-2
Итого			**116**	

4.5 Лабораторные занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Статистическое моделирование случайных величин	6
2	1	Статистические графики в программе Excel	6
3	1	Методы группировки статистических данных	6
4	2	Оценка параметров генеральной совокупности	4
5	2	Доверительные интервалы для параметров распределения	6
6	1	Проверка статистических гипотез	6
7	1	Решение задач по статистике в Excel	4
8	1	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	4
9	1	Решение задач математической логики в Excel	6
10	1	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	6
11	3	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	6
12	3	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	4
Итого			**64**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**72/2**	**180/5**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Лекции (Л)			
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,94	34/0,94	68/1,89
Самостоятельная работа:	**74/2,06**	**38/1,06**	**112/3,11**
Самостоятельное изучение разделов	74/2,06	38/1,06	112/3,11
Зачет/экзамен	**зачет**	**ЗаО**	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статистическое моделирование случайных величин.	18			6	12
2.	Статистические графики в программе Excel.	18			6	12
3.	Методы группировки статистических данных.	20			6	14
4.	Оценка параметров генеральной совокупности.	16			4	12
5.	Доверительные интервалы для параметров распределения.	18			6	12
6.	Проверка статистических гипотез.	18			6	12
Итого		**108**			**34**	**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Решение задач по статистике в Excel	10			4	6
2.	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	12			6	6
3.	Решение задач математической логики в Excel	12			6	6
4.	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	14			6	8
5.	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	12			6	6
6.	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	12			6	6
Итого		**72**			**34**	**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Статистическое моделирование случайных величин.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Статистические графики в программе Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Методы группировки статистических данных.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1 ПК-2
Оценка параметров генеральной совокупности.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Доверительные интервалы для параметров распределения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Проверка статистических гипотез.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	ОПК-1 ПК-2
Решение задач по статистике в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Решение задач математической логики в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных".	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	ОПК-1 ПК-2
Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Решение задач прогнозирования продаж в Excel.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Итого			**112**	

4.5 Лабораторные занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Статистическое моделирование случайных величин	6

2	1	Статистические графики в программе Excel	6
3	1	Методы группировки статистических данных	6
4	2	Оценка параметров генеральной совокупности	4
5	2	Доверительные интервалы для параметров распределения	6
6	1	Проверка статистических гипотез	6
7	1	Решение задач по статистике в Excel	4
8	1	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	6
9	1	Решение задач математической логики в Excel	6
10	1	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	6
11	3	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	6
12	3	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	6
Итого			**68**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Жданов, Э.Р. Лабораторный практикум по курсу Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Жданов, Г.И. Калимуллина, М.Д. Кривная. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43179.

2. Долгова В.Н. статистика: учебник и практикум для СПО / В.Н.Долгова, Т.Ю.Медведева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 245с.-Серия:Профессиональное образование.

3. Статистика: учебник для учреждений среднего профессионального образования / Дуброва Т.А., Мхитарян В.С., Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г.; Под ред. В.С.Мхитаряна. – 9-е изд. – М.: Academia (Академпресс), 2015 г. – 272 с.

4. Долгова В.Н. Статистика: учебник и практикум для СПО /В.Н. Долгова, Т.Ю. Медведева.– М.: Издательство Юрайт, 2016.– 245с.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Статистическое моделирование случайных величин	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
2.	Статистические графики в программе Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
3.	Методы группировки статистических данных	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
4.	Оценка параметров генеральной совокупности	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
5.	Доверительные интервалы для параметров распределения	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
6.	Проверка статистических гипотез	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
7.	Решение задач по статистике в Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
8.	Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
9.	Решение задач математической логики в Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование

10.	Решение задач по статистике в Excel. Использование надстройки "Анализ данных"	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
11.	Решение задачи о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
12.	Решение задач прогнозирования продаж в Excel	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина «Практикум по статистике в Excel»

Вопросы для устного опроса:

1. Основные понятия и методы статистики.
2. Структура отраслей статистической науки.
3. Статистическая сводка ее задачи и виды.
4. Группировка статистических данных.
5. Понятие и виды индексов.
6. Методы исчисления индексов.
7. Построение индивидуальных и общих агрегатных индексов.
8. Наглядное представление статистических данных.
9. Классификация статистических таблиц.
10. Правила оформления и заполнения таблиц.
11. Особенности заполнения статистических графиков.
12. Взаимосвязи между явлениями и их типы.
13. Статистические методы моделирования связи.
14. Индексный факторный анализ.
15. Индексы цен, их использование и экономический смысл.
16. Понятие о выборочном наблюдении.
17. Сфера применения выборочного наблюдения.
18. Понятие о рядах распределения, их виды, правила построения.
19. Графическое изображение рядов распределения.
20. Назначение и функции. Окно EXCEL.
21. Панели инструментов (удаление и восстановление на экране).
22. Строка формул, строка состояния.
23. Рабочий лист, рабочая книга. Добавление, удаление, переименование, перемещения рабочих листов. Ячейка, диапазон ячеек.
24. Стили ссылок (A1 и RC). Присвоение имен ячейкам и диапазонам.
25. Примечания к ячейкам. Перемещения по листу.
26. Вставка и удаление строк и столбцов, изменение ширины и высоты ячеек.
27. Скрытие и отображение строк и столбцов.

28. Перемещения и копирование ячеек, диапазонов. Типы данных, вводимых в ячейки.
29. Форматы числовых данных. Смена форматов. Копирование форматов.
30. Ввод и редактирование данных.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Практикум по статистике в Excel»

1. Как можно задать округление числа в ячейке?
- используя формат ячейки
- используя функцию ОКРУГЛ ()
- оба предыдущее ответа правильные
- нет правильного ответа

2. В качестве диапазона не может выступать…
- фрагмент строки или столбца
- прямоугольная область
- группа ячеек: A1,B2, C3
- формула

3. Что не является типовой диаграммой в таблице?
- круговая
- сетка
- гистограмма
- график

4. К какой категории относится функция ЕСЛИ?
- математической
- статистической
- логической
- календарной

5. Какие основные типы данных в Excel?
- числа, формулы
- текст, числа, формулы
- цифры, даты, числа
- последовательность действий

6. как записывается логическая команда в Excel?
- если (условие, действие1, действие 2)
- (если условие, действие1, действие 2)
- (если (условие, действие1, действие 2)
- если условие, действие1, действие 2

7. Как понимать сообщение # знач! при вычислении формулы?
- формула использует несуществующее имя
- формула ссылается на несуществующую ячейку
- ошибка при вычислении функции
- ошибка в числе

8. Что означает появление ####### при выполнении расчетов?
- ширина ячейки меньше длины полученного результата
- ошибка в формуле вычислений
- отсутствие результата
- нет правильного ответа

9. В электронных таблицах нельзя удалить:
- Текстовые данные ячеек
- Имена ячеек
- Столбцы

10. Минимальной составляющей таблицы является:
- Ячейка
- Строка
- Книга

11. В электронных таблицах имя ячейки образуется:
- Произвольным образом
- Путем соединения имен строки и столбца
- Путем соединения имен столбца и строки

12. Табличный процессор – это:
- Группа прикладных программ, которые предназначены для проведения расчетов в табличной форме
- Команда приложения Excel, вызов которой приводит к выполнению расчетов по введенным в таблицу данным
- Специальная компьютерная программа, помогающая преобразовывать массивы данных из текстового вида в табличный

13. Рабочая книга табличного процессора состоит из:
- Таблиц
- Строк и столбцов
- Листов

14. Табличный процессор – это программный продукт, предназначенный для:
- Создания и редактирования текстовой информации
- Управления табличными базами данных
- Работы с данными, представленными в виде электронных таблиц

15. Основными функциями табличного процессора являются:
- Структурирование данных в таблицы; выполнение вычислений по введенным в таблицы данным
- Все виды действий с электронными таблицами (создание, редактирование, выполнение вычислений); построение графиков и диаграмм на основе данных из таблиц; работа с книгами и т.д.
- Редактирование таблиц; вывод данных из таблиц на печать; правка графической информации

16. К табличным процессорам относятся:
- Quattro Pro 10, Lotus 1-2-3
- Microsoft Excel, Freelance Graphics
- Paradox 10, Microsoft Access

17. К встроенным функциям табличных процессоров относятся:
- Экономические
- Расчетные
- Математические

18. Какие типы диаграмм позволяют строить табличные процессоры?
- График, точечная, линейчатая, гистограмма, круговая
- Коническая, плоская, поверхностная, усеченная
- Гистограмма, график, локальное пересечение, аналитическая

19. Математические функции табличных процессоров используются для:
- Исчисления средних значений, максимума и минимума
- Расчета ежемесячных платежей по кредиту, ставок дисконтирования и капитализации
- Расчета тригонометрических функций и логарифмов

20. Документ табличного процессора Excel по умолчанию называется:
- Книгой
- Томом
- Таблицей

21. Табличный процессор обрабатывает следующие типы данных:
- Матричный, Временной, Математический, Текстовый, Денежный
- Банковский, Целочисленный, Дробный, Текстовый, Графический
- Дата, Время, Текстовый, Финансовый, Процентный

22. Статистические функции табличных процессоров используются для:
- Проверки равенства двух чисел; расчета величины амортизации актива за заданный период
- Вычисления суммы квадратов отклонений; плотности стандартного нормального распределения
- Расчета кортежа из куба; перевода из градусов в радианы

23. Какова структура рабочего листа табличного процессора?
- Строки, столбцы, командная строка, набор функций
- Ячейки, набор функций, строка состояния
- Строки и столбцы, пересечения которых образуют ячейки

24. Как называется документ, созданный в табличном процессоре?
- Рабочая книга
- Рабочий лист
- Рабочая область

25. Финансовые функции табличных процессоров используются для:
- Вычисления произведения аргументов; определения факториала числа
- Определения ключевого показателя эффективности; построения логических выражений
- Расчетов дохода по казначейскому векселю и фактической годовой процентной ставки

26. Табличные процессоры относятся к какому программному обеспечению?
- Прикладному
- Функциональному
- Специализированному

27. В виде чего нельзя отобразить данные в электронной таблице?
- Чисел и букв
- Оператора
- Формул

28. Расширение файлов, созданных в Microsoft Excel – это:
- .xls
- .doc
- .bmp

29. Координата в электронной таблице – это адрес:
- Клетки в электронной таблице
- Данных в столбце
- Клетки в строке

30. Какие типы фильтров существуют в табличном процессоре Excel?
- Тематический фильтр, автофильтр
- Автофильтр, расширенный фильтр
- Текстовый фильтр, числовой фильтр

31. Наиболее наглядно будет выглядеть представление средних зарплат представителей разных профессий в виде:
- Круговой диаграммы
- Ярусной диаграммы
- Столбчатой диаграммы

32. 30 ячеек электронной таблицы содержится в диапазоне:
- E2:G11
- A15:D20
- C4:F9

33. Выберите абсолютный адрес ячейки из табличного процессора Excel:
- D3
- D3
- D3

34. Скопированные или перемещенные абсолютные ссылки в электронной таблице:
- Не изменяются
- Преобразуются в соответствии с новым положением формулы
- Преобразуются в соответствии с новым видом формулы

35. Активная ячейка – это ячейка:
- С формулой, в которой содержится абсолютная ссылка
-В которую в настоящий момент вводят данные
- С формулой, в которой содержится относительная ссылка

36. Отличием электронной таблицы от обычной является:
- Автоматический пересчет задаваемых формулами данных в случае изменения исходных
- Представление связей между взаимосвязанными обрабатываемыми данными
- Обработка данных различного типа

37. Совокупность клеток, которые образуют в электронной таблице прямоугольник – это:
- Ранг
- Диапазон
- Область данных

38. В табличном процессоре Excel столбцы:
- Обозначаются буквами латинского алфавита
- Обозначаются римскими цифрами
- Получают имя произвольным образом

39. Символ «=» в табличных процессорах означает:
- Фиксацию абсолютной ссылки
- Начало ввода формулы
- Фиксацию относительной ссылки

40. Какого элемента структуры электронной таблицы не существует?
- Полосы прокрутки
- Строки формул
- Командной строки

41. Числовое выражение 15,7E+4 из электронной таблицы означает число:
- 157000
- 157,4
- 0,00157

42. В одной ячейке можно записать:
- Только одно число
- Одно или два числа
- Сколько угодно чисел

43. Подтверждение ввода в ячейку осуществляется нажатием клавиши:
- Tab
- F6
- Enter

44. Содержимое активной ячейки дополнительно указывается в:
- Поле имени
- Строке формул
- Строке состояния

45. Для чего используется функция Excel СЧЕТЗ?
- Для подсчета ячеек, содержащих числа
- Для подсчета пустых ячеек в диапазоне ячеек
- Для подсчета заполненных ячеек в диапазоне ячеек

46. Функция ОБЩПЛАТ относится к:
- Финансовым
- Математическим
- Статистическим

47. Укажите верную запись формулы:
- B9C9+64
- D3*D4-D5
- A1=A3+2*B1

48. Маркер автозаполнения появляется, когда курсор устанавливают:
- В правом нижнем углу активной ячейки
- В левом верхнем углу активной ячейки
- По центру активной ячейки

49. Диапазоном не может быть:
- Прямоугольная область
- Фрагмент столбца
- Группа ячеек D1, E2, F3

50. Можно ли убрать сетку в электронной таблицу Excel?
- Нет
- Да
- Да, если снята защита от редактирования таблицы

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на дифференцированный зачет
по дисциплине «Практикум по статистике в Excel»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Основные понятия и методы статистики.
2. Структура отраслей статистической науки.
3. Статистическая сводка ее задачи и виды.
4. Группировка статистических данных.
5. Понятие и виды индексов.
6. Методы исчисления индексов.
7. Построение индивидуальных и общих агрегатных индексов.
8. Наглядное представление статистических данных.
9. Классификация статистических таблиц.
10. Правила оформления и заполнения таблиц.
11. Особенности заполнения статистических графиков.
12. Взаимосвязи между явлениями и их типы.
13. Статистические методы моделирования связи.
14. Индексный факторный анализ.
15. Индексы цен, их использование и экономический смысл.
16. Понятие о выборочном наблюдении.
17. Сфера применения выборочного наблюдения.
18. Понятие о рядах распределения, их виды, правила построения.
19. Графическое изображение рядов распределения.
20. Назначение и функции. Окно EXCEL.
21. Панели инструментов (удаление и восстановление на экране).
22. Строка формул, строка состояния.
23. Рабочий лист, рабочая книга. Добавление, удаление, переименование, перемещения рабочих листов. Ячейка, диапазон ячеек.
24. Стили ссылок (A1 и RC). Присвоение имен ячейкам и диапазонам.
25. Примечания к ячейкам. Перемещения по листу.
26. Вставка и удаление строк и столбцов, изменение ширины и высоты ячеек.
27. Скрытие и отображение строк и столбцов.
28. Перемещения и копирование ячеек, диапазонов. Типы данных, вводимых в ячейки.
29. Форматы числовых данных. Смена форматов. Копирование форматов.
30. Ввод и редактирование данных.
31. Ввод серийных данных (дат, чисел).
32. Форматирование ячеек (шрифт, выравнивание, ориентация, фон, рамки, тени). Авто форматирование.
33. Вставка объектов в рабочий лист. Установка связи между данными разных страниц и рабочих книг.
34. Операция СПЕЦИАЛЬНАЯВСТАВКА.
35. Вывод на экран содержимого двух рабочих листов.
36. Графическое представление табличных данных.

37. Типы диаграмм. Окно диаграммы. Представление диаграммы на отдельном листе.
38. Структура диаграммы: область диаграммы, область построения диаграммы, оси значений и категорий, основные линии сетки, названия осей, заголовок диаграммы, легенда, ряды данных.
39. Добавление текстовых полей в диаграмму. Маркировка объектов диаграммы и вызов контекстного меню.
40. Редактирование диаграммы и отдельных ее элементов: изменение типа и подтипа диаграммы, редактирование названий осей, заголовка, легенды, осей, шкал.
41. Удаление и добавление рядов данных в диаграмму.
42. Манипуляции с трехмерными диаграммами. Диаграммная функция РЯД и ее аргументы. Построение линий тренда и прогнозов.
43. Получение прогнозных значений с помощью техники Drag&Drop.
44. Функции Среднее, Медиана и Мода.
45. Скользящее среднее (movingaverage) и линейная регрессия (linearregression) для прогнозирования.
46. Линия Тренда(trendline).
47. Сезонное прогнозирование.
48. Стандартное отклонение.
49. Корреляция.
50. Статистическое моделирование случайных величин.
51. Статистические графики в программе Excel.
52. Методы группировки статистических данных.
53. Оценка параметров генеральной совокупности.
54. Доверительные интервалы для параметров распределения.
55. Проверка статистических гипотез.
56. Основные методы решения задач по статистике в Excel.
57. Методы решения задач математической логики в Excel.
58. Методы решения задач о распределении ресурсов с помощью надстройки «Поиск решений» в Excel.
59. Методы решения задач прогнозирования продаж в Excel.
60. Расчет начисленной заработной платы по табелю учета рабочего времени в программе Excel.

Критерии оценивания ответа на дифференцированный зачет

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой

для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 182 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6276.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Бикташев, Р.А. Введение в вычислительную технику [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Бикташев, Л.И. Федосеева. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 116 с.

3. Жданов, Э.Р. Лабораторный практикум по курсу Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Жданов, М.Д. Кривная. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43178.

4. Информатика. Информационные основы средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Грачёва [и др.] ; под ред. А.П. Ремонтова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 166 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62666.

5. Жданов, Э.Р. Лабораторный практикум по курсу Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Жданов, Г.И. Калимуллина, М.Д. Кривная. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43179.

6. Долгова В.Н. статистика: учебник и практикум для СПО / В.Н.Долгова, Т.Ю.Медведева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 245с.-Серия:Профессиональное образование.

7. Статистика: учебник для учреждений среднего профессионального образования / Дуброва Т.А., Мхитарян В.С., Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г.; Под ред. В.С.Мхитаряна. – 9-е изд. – М.: Academia (Академпресс), 2015 г. – 272 с.

8. Долгова В.Н. Статистика: учебник и практикум для СПО /В.Н. Долгова, Т.Ю. Медведева.– М.: Издательство Юрайт, 2016.– 245с.

9. Салин, В.Н. Статистика: учебное пособие / В.Н. Салин, Э.Ю. Чурилова, Е.П. Шпаковская. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2014. – 288с. – (Среднее профессиональное образование

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Практикум по статистике в Excel» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Прикладное программирование»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.28

Грозный 2022

Магамедова А.З. Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладное программирование»/ Сост. Магамедова А.З. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Магамедова А.З., 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 5

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ 10

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 11

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 19

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... 20

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 20

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) 22

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 22

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: освоение основных понятий, методов, связанных с разработкой приложений в рамках изучения дисциплины

Задачи: освоить теоретический материал и навыки работы в программных средах по данному языку программирования; изучить технологии построения объектной модели и реализации конкретных алгоритмов и приложений на базе языка программирования.

2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач
Профессиональные	Проектная	ПК-3. Способен разрабатывать программные продукты

Индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы программирования, структуры данных и алгоритмы, архитектуру современных компьютеров и программных систем	**знать:** основные понятия, методы и структуры данных, связанные с разработкой алгоритмов в рамках изучения дисциплины **уметь:** выделять и систематизировать поступающую информацию, использовать теоретические знания в решении прикладных задач **владеть:** навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины.
	ОПК-2.3 Умеет использовать и адаптировать математические методы и программные средства для разработки алгоритмов решения прикладных задач	**знать:** математические методы и программные средства для разработки алгоритмов и программ; **уметь:** работать в средах программирования для реализации и создания приложений; **владеть:** методами и средствами отладки и решения задач в различных режимах программной среды разработки
ПК-3	ПК-3.2 Умеет разрабатывать программные продукты, учитывая архитектуру компьютера	**знать:** технологии построения объектной модели и реализации конкретных алгоритмов на базе языка программирования;

		уметь: применять современные методы для разработки и реализации алгоритмов, выполнять тестирование и отладку программ с использованием возможностей языка программирования; **владеть:** навыками разработки пользовательского интерфейса, разработки, тестирования программного обеспечения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Прикладное программирование является обязательной дисциплиной блока Б1.О.28 Дисциплина имеет тесную связь с другими дисциплинами. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении обязательных дисциплин основного блока: «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Языки и методы программирования» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика». Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 (144) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***	
	№6 семестр	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	60/1,9	60/1,67
Лекции (Л)	30	30/0,83
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные занятия	30	30/0,83
Самостоятельная работа:		
Самостоятельное изучение разделов	48	48/1,33
Контроль	36	36/1
Зачет/экзамен	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Объектно-ориентированное программирование	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление	Самостоятельная лабораторная работа

		доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов. Перегрузка операций. Друзья классов. Класс как абстрактный тип. Структуры и объединения.	
2.	Конструкторы и деструкторы	Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы.	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Производные классы	Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	Самостоятельная лабораторная работа
4.	Виртуальные функции	Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	Самостоятельная лабораторная работа
5.	Шаблоны функций и классов	Шаблоны функций. Шаблоны классов. Перегрузка шаблонов функций. Шаблоны функции как члены класса	Самостоятельная лабораторная работа

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6-ом семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
1	2	3	4	5	6	7
1.	Объектно-ориентированное программирование	20	6		6	8
2.	Конструкторы и деструкторы	22	6		6	10
3.	Производные классы	22	6		6	10
4.	Виртуальные функции	22	6		6	10
5.	Шаблоны функций и классов	22	6		6	10
	Итого	108	30		30	48

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции
Объектно-ориентиров программирование	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2 ПК-3

Конструкторы и деструкторы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2 ПК-3
Производные классы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2 ПК-3
Виртуальные функции	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2 ПК-3
Шаблоны функций и классов	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2 ПК-3

4.4. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1-3	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов.	6
4-6	2	Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы	6
7-9	3	Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	6
10-12	4	Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	6
13-15	5	Шаблоны функций и классов	6

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 (144) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***	
	№8 семестр	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	30/0,83	30/0,83
Лекции (Л)	15	15/0,41
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные занятия	15	15/0,41
Самостоятельная работа:		
Самостоятельное изучение разделов	78	78/2,17
Контроль	36	36/1

Зачет/экзамен	экзамен	

4.2. Разделы дисциплины, изучаемые в 8-ом семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
2	2	3	4	5	6	7
6.	Объектно-ориентированное программирование	18	2		2	14
7.	Конструкторы и деструкторы	24	4		4	16
8.	Производные классы	24	4		4	16
9.	Виртуальные функции	20	2		2	16
10.	Шаблоны функций и классов	22	3		3	16
	Итого	108	15		15	48

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Объектно-ориентирова программирование	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов. Перегрузка операций. Друзья классов. Класс как абстрактный тип. Структуры и объединения.	Самостоятельная лабораторная работа
2.	Конструкторы и деструкторы	Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы.	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Производные классы	Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	Самостоятельная лабораторная работа
4.	Виртуальные функции	Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	Самостоятельная лабораторная работа
5.	Шаблоны функций и классов	Шаблоны функций. Шаблоны классов. Перегрузка шаблонов функций. Шаблоны функции как члены класса	Самостоятельная лабораторная работа

4.4.Самостоятельная работа студентов

Наименование темы	Вид	Оценочное	Количество	Код

дисциплины или раздела	самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	средство	часов	компетенции
Объектно-ориентиров программирование	Работа с конспектом лекций	Тестирование	14	ОПК-2 ПК-3
Конструкторы и деструкторы	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	16	ОПК-2 ПК-3
Производные классы.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	16	ОПК-2 ПК-3
Виртуальные функции Типы отношений между классами.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	16	ОПК-2 ПК-3
Шаблоны функций и классов	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	16	ОПК-2 ПК-3

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов.	2
2,3	2	Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы	4
4,5	3	Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	4
6	4	Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	2
7,8	5	Шаблоны функций и классов	3

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Перечень учебно-методического обеспечения	Кол-во часов ОФО	Кол-во часов ОЗФО
1	2	4	5	6
1.	Объектно-ориентированное программирование	Работа с конспектом лекций Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С В. Букунов, О. В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74339.html	8	14
2.	Конструкторы и деструкторы	Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62967.html Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62966.html	10	16
3.	Производные классы	Работа с конспектом лекций Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62967.html Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 183 с. —	10	16

		2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62966.html		
4.	Виртуальные функции	Работа с конспектом лекций Букунов, С.В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Букунов, О.В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74339.html	10	16
5.	Шаблоны функций и классов	Работа с конспектом лекций Лисицин, Д.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций / Д.В. Лисицин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — 978-5-7782-1454-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44970.html	10	16
	Итого:		48	78

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная лабораторная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных лабораторных работ

Предлагаемое количество заданий	**3**
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос:	
«5» если	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% заданий

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Код компетенции**	**Наименование оценочного средства**
Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа

Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов.		
Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса.	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа
Шаблоны функций и классов	ОПК-2, ПК-3	Самостоятельная лабораторная работа

Тема: Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов.

Разработать классы для объектов, приведенных в вариантах индивидуальных заданий. Реализовать в классе следующие функции: ввод нового элемента; отображение всех элементов; редактирование элементов. Добавить индивидуальные функции.

Номер задания	Название класса	Список основных членов класса	Индивидуальные функции класса
1	Student	фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, телефон, факультет , курс	Список студентов заданного факультета; списки студентов для каждого факультета и курса; список студентов, родившихся после заданного года.
2	Aeroflot	Пункт назначения, номер рейса, тип самолета, время вылета, дни недели	список рейсов для заданного пункта назначения; список рейсов для заданного дня недели; список рейсов для заданного дня недели, время вылета для которых больше заданного.
3	Book	автор, название, издательство, год количество страниц	списоккниг заданного автора; список книг, выпущенных заданным издательством; список книг, выпущенных после заданного года.
4	Product	наименование, производитель, цена, срок хранения, количество	Список книг заданного автора; список книг, выпущенных заданным издательством; список книг, выпущенных после заданного года.
5	Train	Пункт назначения, номер	список поездов, следующих до

		поезда, время отправления, число общих мест, купейных, плацкартных	заданного пункта назначения; список поездов, следующих до заданного пункта назначения и отправляющихся после заданного часа; список поездов, отправляющихся до заданного пункта назначения и имеющих общие места.
6	Worker	фамилия и инициалы, должность, год поступления на работу, зарплата	список работников, стаж работы которых на данном предприятии превосходит заданное число лет; список работников, зарплата которых превосходит заданную; список работников, занимающих заданную должность.

Тема: Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции

Разработать программу с использованием наследования классов и виртуальных функций согласно условию

Номер	Задание
1	Классы: железнодорожный вагон; вагон для перевозки автомобилей; цистерна. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран его вес и количество единиц товара в вагоне.
2	Классы: точка; линия; круг. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран координаты и размер.
3	Классы: работник больницы; медсестра; хирург. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран возраст и название должности.
4	Классы: реагент; углерод; железо. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран его количество и свойства (форма кристаллической решетки для углерода и чистота выработки руды для железа).
5	Классы: воин; пехотинец (винтовка); матрос (кортик). Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран его возраст и вид оружия.
6	Классы: точка; квадрат; пирамида. Используя виртуальные функции, не зная с объектом какого класса вы работаете, выведите на экран его размер и координаты.

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Прикладное программирование»

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет

	анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Объектно-ориентированное программирование	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Конструкторы и деструкторы	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Производные классы	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Виртуальные функции	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Шаблоны функций и классов	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Объектно-ориентированное программирование	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)
Конструкторы и деструкторы	ОПК-2, ПК-3	Промежуточная аттестация (экзамен)

1. Классификация языков программирования. Обзор языков программирования высокого уровня
2. Обобщенная структура транслятора. Компиляторы и интерпретаторы.
3. Структура программы на C++, функции, имена функции, тело функции, основная функция
4. Таблица типов переменных, беззнаковые типы
5. Строковые константы, директивы препроцессора, директива using.
6. Переменные целого типа, описание переменных целого типа. Объявление и определение целой переменной. Имена переменных. Другие целые типы. Целые константы
7. Символьные переменные, символьные константы. Инициализация. Управление последовательности
8. Вещественные типы. Типы double и long double. Вещественные константы
9. Директива define. Тип bool. Манипулятор setw.
10. Инкремент и декремент. Префиксная и постфиксная формы записи
11. Приоритеты операций и порядок вычислений. Примеры преобразование типов
12. Оператор присваивания. Арифметические операторы. Операторы сравнения и логические операторы.
13. Стандартные потоки ввода/вывода. Средства работы с потоками ввода/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки)
14. Примеры применения двойных операторов. Операторы break, continue в программе. Функции ввода/вывода printf() и scanf(). Основные виды спецификаторов

15. Указатели и ссылки в C++. Операция разыменования. Константные указатели и указатели на константы.
16. Правила преобразования типов. Комментарии
17. Основные виды спецификаторов. Примеры использования
18. Условный оператор, вложенные условные операторы
19. Оператор выбора switch в языке программирования C++.
20. Стандартные потоки ввода/вывода. Средства работы с потоками ввода/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки)
21. Операнды и операции (унарные, бинарные, тернарные).
22. Манипуляторы в языке программирования C++. Примеры использования в программах.
23. Оператор цикла по параметру. Пример использования.
24. Оператор цикла с предусловием. Пример использования
25. Оператор цикла с постпредусловием. Пример использования
26. Вложенные конструкции в циклах в языке программирования C++
27. Графическое представление ветвлений и циклов (блок-схемы)
28. Условный оператор и оператор выбора. Примеры использования
29. Переменные типа string. Применение функций erase, find и size.
30. Основные принципы ООП. Абстрактные типы данных
31. Работа с динамической памятью
32. Описания, значения параметров по умолчанию
33. Ссылочный тип данных в C++
34. Стандартная библиотека C++. Пространство имен std
35. Классы и объекты в C++. Синтаксис описания класса. Управление доступом к членам класса
36. Класс как область видимости. Специальные методы класса для доступа к внутренним информационным членам объекта. Примеры
37. Объявление и определение методов класса. Спецификатор *inline. Указатель this*
38. Конструкторы и деструкторы. Виды конструкторов.
39. Список инициализации. Конструктор копирования. Порядок вызова конструкторов и деструкторов
40. Статические и константные члены классов
41. Перегрузка операций
42. Простое наследование.
43. Множественное наследование
44. Виртуальное наследование
45. Простой и сложный полиморфизм
46. Абстрактные функции и классы
47. Локальные и вложенные классы
48. Дружественные функции и классы
49. Механизм исключений C++
50. Агрегация в классах
51. Композиция в классах. Примеры композиции
52. Библиотека STL. Итератор
53. Библиотека STL. Очередь
54. Перегрузка функций. Шаблоны функций в C++.
55. Передача аргументов по адресу.
56. Классы, объекты и доступ к объектам и их компонентам.
57. Создание объектов при отсутствии конструктора в классе и при наличии инициализирующего конструкторе в классе.
58. Обращение к общедоступным полям и методам класса. Неявный параметр this.

59. Переопределение конструкторов. Конструкторы с аргументами, заданными по умолчанию.
60. Создать родительский класс «Событие» (дата, время) и дочерние классы:
- «День рождения» (именинник, место проведения праздника и возраст);
- «Встреча» (человек с которым назначена встреча и место встречи);
Реализовать класс для хранения списка событий с методом добавления события и методом печати списка событий
61. Создать родительский класс «Заказ» (дата, время, идентификатор) и дочерние классы:
- «Срочный заказ» (курьер, дата доставки);
- «Застрахованный заказ» (компания страхования, сумма).
Реализовать класс для хранения списка заказов с методом добавления заказа и методом печати списка заказов.
62. Создать родительский класс «Телепрограмма» (наименование передачи, время) и дочерние классы:
- «Образовательная передача» (наименование области науки);
- «Фильм» (описание, год).
Реализовать класс для хранения списка телепрограмм с методом добавления телепрограммы и методом печати списка телепрограмм.
63. Создать родительский класс «Комната» (номер, количество человек, цена) и дочерние классы:
- «Стандартная комната»;
- «Комната люкс» (мин срок сдачи, мах срок сдачи).
Реализовать класс для хранения списка номеров с методом добавления номера и методом печати списка номеров.
64. Создать родительский класс «Товар» (код, наименование, цена, описание) и дочерние классы:
- «Скоропортящийся товар» (мах время хранения);
- «Габаритный товар» (высота, ширина, длина).
Реализовать класс для хранения списка товаров с методом добавления нового товара и методом печати списка товаров.
65. Создать родительский класс «Студент» (номер зачетной книжки, фамилия, имя, группа) и дочерние классы:
- «Очное отделение» (бал ЭГЕ, средний бал аттестата);
- «Заочное отделение» (сумма обучения);
Реализовать класс для хранения списка студентов с методом добавления нового студента и методом печати списка студентов.
66. Создать родительский класс «Факультет» (аудитория, корпус, фамилия декана) и дочерние классы:
- «Состав факультета» (ФИО, должность);
- «Кафедры» (название, направление подготовки);
Реализовать класс для хранения списка факультетов с методом добавления нового факультета и его кафедр и преподавателей и методом печати списка факультетов с полной информацией о его составе.
67. Создать родительский класс «Супермаркет» (название отдела, название товара, страна-производитель, розничная цена, поставщик) и дочерние классы:
- «Игрушки» (возрастная группа, тип);
- «Фрукты» (мах время хранения, температура хранения);
Реализовать класс для хранения списка товаров с методом добавления нового товара и методом печати списка товаров.
68. Создать родительский класс «Военный состав» (фамилия, рота, звание, часть) и дочерние классы:
- «Военная служба по контракту» (период договора, дата договора, номер протокола, сумма

зарплаты);
- «Награжденные» (название награды, премия, сумма надбавки).
Реализовать класс для хранения списка военных с методом добавления нового военного и методом печати списка военных.
69. Создать родительский класс «Литература» (код источника литературы, год издательства, название издательства, количество страниц, автор) и дочерние классы:
– «научно-техническая литература» (область науки, количество экземпляров);
– «справочники» (направление, том, часть).
Реализовать класс для хранения списка литературы с методом добавления нового источника и методом печати списка литературы.
70. Создать родительский класс «Путевки» (код путевки, фамилия клиента, название пансионата, номер, вид жилья) и дочерние классы:
– «Зарубежные путевки» (загран паспорт, страховка);
– «Санатории» (мед.полис, диагноз, направление);
Реализовать класс для хранения списка путевок с методом добавления путевки и методом печати списка путевок.
71. Создать родительский класс «ТехОбслуживание» (название станции, адрес станции, вид ремонта) и дочерние классы:
– «планово-предупредительный осмотр для легкового транспорта» (вид
(плановый/капитальный), год проведения, пробег, период);
– «неисправности» (название неисправности, описание выполненных работ);
Реализовать класс для хранения списка выполненных работ с методом добавления ремонта и методом печати списка ремонтов.
72. Создать родительский класс «МедОбслуживание» (название поликлиники, адрес поликлиники, фамилия пациента, номер полиса, дата осмотра, фамилия врача, должность врача, диагноз) и дочерние классы:
–«планово-предупредительный осмотр» (вид (амбулаторный/стационарный), год проведения, период действия, результат);
– «вакцинация» (название вакцины, дата вакцинации, период действия);
Реализовать класс для хранения списка медицинского обслуживания пациентов с методом добавления и методом печати списка.
73. Создать родительский класс «Библиотека» (название библиотеки, адрес, город, ФИО директора) и дочерние классы:
– «читательский зал» (название зала, количество источников литературы, этаж, кабинет);
– «читатели» (фамилия, имя, отчество, место работы, возраст, пол).
Реализовать класс для хранения списка литературы с методом добавления и методом печати списка.
74. Создать родительский класс «Автомобили» (марка автомобиля, год выпуска, цена автомобиля, страна производитель) и дочерние классы:
- «Поддержанные авто» (степень сохранности, ФИО владельца, пробег);
- «Спортивные» (кол-во секунд до набора скорости, объем двигателя,
мощность);
Реализовать класс для хранения списка проданных автомобилей с методом добавления нового автомобиля и методом печати списка автомобилей.
75. Создать родительский класс «Интернет-магазин» (Название магазина, Название товара, Страна производитель) и дочерние классы:
- «Мебель для гостиных» (название, цена, тип мебели, производитель);
- «Мебель для кухни» (название, цена, длина, высота, ширина, материал);
Реализовать класс для хранения списка товаров с методом добавления нового товара и методом печати списка товаров.
76. Создать родительский класс «Больница» (название больницы, заведующий, город, адрес) и дочерние классы:

– «пациенты» (название отделения, ФИО пациента, номер полиса);
– «врачи» (название отделения, ФИО врача, должность).
Реализовать класс для хранения списка больниц, с отделениями, пациентами и врачами, с методом добавления и методом печати списка.
77. Создать родительский класс «Военно-морские учения» (название
военной части, дата проведения учения, количество личного состава, место проведения учений, результат учений) и дочерние классы:
– «корабли» (название корабля, тип корабля, наработка корабля, название военной части);
– «место учений» (название, область, район).
Реализовать класс для хранения списка военно-морских учений, с методом добавления и методом печати списка.
78. Создать родительский класс «Туристические туры» (название тура, тип питания, цена тура, дата выезда) и дочерние классы:
– «Зарубежные туры» (страны, города, тип передвижения, тип проживания, длительность);
– «Походные туры» (название экскурсии, длительность, тип проживания);
Реализовать класс для хранения списка туристических туров с методом добавления тура и методом печати списка туров.
79. Создать родительский класс «Цирк» (название представления, город, цена билета, жанр) и дочерние классы:
– «акробатические представления» (тип акробатики (силовая акробатика, парная силовая, групповая силовая, пластическая, одинарная и т.д.), количество актеров, инвентарь);
– «дрессировка» (вид дрессировки (крупные животные, мелкие животные, птицы, хищники), количество животных, количество актеров);
Реализовать класс для хранения списка представлений с методом добавления нового представления и методом печати списка представлений.
80. Создать родительский класс «Аптека» (название аптеки, адрес, город, ФИО директора) и дочерние классы:
– «клиенты аптеки» (название аптеки, фамилия, имя, отчество клиента, процент скидки);
– «продажи» (название аптеки, название лекарства, цена лекарства, ФИО клиента, количество, сумма к оплате).
Реализовать класс для хранения списка лекарств с методом добавления нового лекарства и методом печати списка лекарств.
81. Создать родительский класс «Абонентская плата» (Фамилия, имя, отчество абонента, адрес, город, паспортные данные) и дочерние классы:
– «международные звонки» (страна, город, длительность в минутах, цена, сумма оплаты, месяц, год);
– «городские звонки» (тариф, длительность в минутах, сумма оплаты, месяц, год).
Реализовать класс для хранения списка абонентской оплаты с методом добавления новой оплаты и методом печати всего списка.
82. Создать родительский класс «Стоматология» (название стоматологии, адрес стоматологии, город, количество врачей) и дочерние классы:
– «врачи» (название отделения, ФИО врача, должность, научное звание,
стаж работы).
– «история болезни пациентов» (ФИО пациента, номер полиса, дата лечения, оказанные услуги, сумма оплаты, ФИО врача)
Реализовать класс для хранения списка больниц, с отделениями, пациентами и врачами, с методом добавления и методом печати списка.
83. Создать родительский класс «ТехДепо» (название депо, адрес депо, город, количество сотрудников) и дочерние классы:
– «текущий ремонт» (тип ремонта (ТР-1, ТР-2, ТР-3), номер локомотива,
сумма ремонта);
– «капитальный ремонт» (год проведения, месяц, номер вагона на ремонте, сумма ремонта).

Реализовать класс для хранения списка выполненных работ с методом добавления ремонта и методом печати списка ремонтов.

84. Создать родительский класс «Кафедра» (аудитория, корпус, контактный телефон, фамилия декана, количество преподавателей) и дочерние классы:
- «Студенты кафедры» (кафедра, группа, ФИО студента, пол, адрес);
- «Преподаватели кафедры» (кафедра, ФИО преподавателя, должность,
стаж работы, читаемые дисциплины).
Реализовать класс для хранения списка кафедр с методом добавления новой кафедры и ее групп, студентов и преподавателей и методом печати списка кафедр с полной информацией о ее составе.

85. Создать иерархию классов игра – спортивная игра – волейбол. Определить конструкторы, деструктор, оператор присваивания и другие необходимые функции.

86. Создать класс колесо, имеющий радиус. Определить конструкторы и методы доступа. Создать класс автомобиль, имеющий колеса и строку обозначающую фирму-производителя. Создать производный класс грузовой автомобиль, отличающийся грузоподъемностью. Определить конструкторы, деструктор и другие необходимые функции.

87. Создать класс студент, у которого есть имя, специальность, год обучения и средний балл. Определить функции установки, изменения данных, сравнения. Для задания текстовых полей использовать оператор new. Определить конструкторы, деструктор и другие необходимые функции. Создать производный класс студент-дипломник, для которого определена тема дипломной работы. Так же, необходимо определить все необходимые функции.

88. Создать класс комната, имеющая площадь. Определить конструкторы и методы доступа. Создать класс однокомнатных квартир, содержащий комнату и кухню (ее площадь), этаж (комната содержится в классе однокомнатная квартира). Определить конструкторы, методы доступа. Определить производный класс однокомнатные квартиры с адресом (дополнительное поле - адрес). Определить конструкторы, деструктор и вывод в поток.

89. Создать класс мебель, содержащий информацию о цене, стиле и области применения (офисная, кухонная и др. мебель). Для задания текстовых полей использовать динамическую память. Определить производные классы: стол и стул. Определить конструкторы, деструктор, оператор присваивания и другие необходимые функции.

7. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Лисицин, Д. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций / Д. В. Лисицин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — 978-5-7782-1454-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44970.html
2. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62967.html
3. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62966.html
4. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74339.html

5. Новиков, П. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П. В. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 124 c. — 978-5-4487-0011-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64650.html

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
3. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
4. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
5. https://xoax.net/sub_cpp/crs_core/
6. https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/?ref=shm

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Использование разнообразных форм учебной работы при проведении лабораторных занятий (индивидуальные формы работы, групповые формы работы коллективные формы работы, самостоятельная работа).

Создание условий для широкого использования студентами современных ИКТ при выполнении лабораторных и самостоятельных работ.

По результатам выполнения самостоятельной работы, студент представляет отчет.

9.1 Методические указания

Порядок выполнения самостоятельных лабораторных работ

Вариант задания выбирается согласно с номером студента в журнале. Студент должен заранее ознакомиться со своим заданием и, если у него возникают какие- либо вопросы относительно задания, поставить эти вопросы преподавателю до начала работы.

Выполнение начинается с разработки алгоритма решения задачи. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и разработан алгоритм программы. При разработке алгоритма следует уделять внимание его упрощению, минимизации объема вычислений, удалению лишних операций и т.п.

Написание текста программы начинается с определения переменных, которые необходимы для функционирования алгоритма. Большая часть переменных может быть определена еще на этапе проектирования схемы алгоритма.

Для каждой переменной необходимо определить ее тип и тщательно проверить, удовлетворяет ли диапазон значений выбранного типа тем значениям, которые может реально принимать переменная. Для массивов и символьных строк следует убедиться, что их размерность соответствует возможным размерам агрегаций данных.

Примите решение, есть ли смысл присваивать переменным программы начальные значения, и, если да, определите соответствующие константы. Если в составе оператора встречается обращение к функции, немедленно проверьте соответствие состава, последовательности и типов параметров, и возвращаемого значения спецификациям функции.

При написании операторов вывода результатов обратите особое внимание на то, чтобы результаты были выданы в наглядной форме, подходящей для анализа. Если

размер результатов больше размера экрана, включите в программу остановку после вывода каждой порции результатов. При написании операторов ввода обязательно перед вводом выведите на экран приглашение.

Используйте комментарии к программе. Хорошо написанные комментарии позволяют прослеживать алгоритм выполняемых действий. Подготовленный текст программы наберите в текстовом редакторе системы программирования и сохраните его в файле.

Отладка начинается с устранения из программы синтаксических ошибок, т.е. таких, которые могут быть определены компилятором. Перед выполнением программы ее надо компилировать (*Compile*). Если сразу запустить программу на выполнение (*Run*), то компиляция и компоновка происходят автоматически.

Современные системы программирования предоставляют возможность отладки программы в пошаговом режиме – выполнение программы с остановкой после каждого оператора или в заданных точках программы, с возможностью также проверять текущие значения переменных. Но не следует чересчур увлекаться этой возможностью. В ряде случаев «старый добрый» метод вывода промежуточных результатов оказывается и более быстрым, и более информативным.

План отладки тоже следует делать заранее. Планируйте отладку поэтапно, особенно для сложных алгоритмов. Не пытайтесь сразу проверить все. На каждом этапе проверяйте что-нибудь одно и переходите к следующему этапу только, когда будете уверены, что на данном этапе все работает корректно.

Иногда отладка требует внесения некоторых изменений в программу: объявление дополнительных переменных, разложение сложных выражений на простейшие, дополнительных операторов вывода и т.п. После отладки эти изменения должны быть удалены. Но после их удаления не забудьте убедиться, что это не внесло в программу новых ошибок.

Сохранение результатов

Зафиксируйте результаты работы программы. Если программа выдает результаты на экран, можно перенаправить их в файл.

Обязательно сохраните текст программы, так как результаты первых работ могут стать полезными при выполнении последующих работ.

Отчет к самостоятельной лабораторной работе

Отчет должен содержать:

- Тему работы
- Задание для выполнения, включая индивидуальное задание
- Текст программы
- Замечания к отладке программы
- Образец результатов программы
- Выводы

Критерии оценки самостоятельных лабораторных работ.

- Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «хорошо»: задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.
- Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. http://ru.wikipedia.org,
2. http://school-collection.edu.ru,
3. http://www.edu.ru,
4. http://www.rsl.ru,
5. http://www.gnpbu.ru
6. http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
7. http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс с доступом к сети Интернет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА РУССКОГО ЯЗЫКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Русский язык и культура речи

Направление подготовки	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

Закраилова Б.Р.. Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры русского языка, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол№ 1 от «05» сентября 2022г, составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «10» января 2018г. №9 с учетом профиля бакалаврской программы «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3, Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ”Интернет” (далее - сеть ”Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля): повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в его письменной и устной разновидностях.

Задачи: состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

Задачи освоения дисциплины:

Задачи: состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

Изучение орфоэпических, морфологических,лексических,синтаксических,норм современного русского литературного языка в научном, официально-деловом стилях.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» указываются компетенции и их коды:

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**
Универсальные	Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-4	УК 4.1 Владеет системой норм русского литературного языка и нормами иностранного (-ых) языка (-ов); способен логически и грамматически верно строить устную и письменную речь. УК4.2 Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. УК 4.3 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	**Знать:**основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка и особенности их взаимодействия; **Уметь:**общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение; строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами**;**орфографически верно писать слова, написание которых регулируются правилами, а также слова с непроверяемыми орфограммами как по памяти, так и с использованием словаря **Владеть:**основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области устной и письменной коммуникации; навыками публичного выступления с четко выстроенной системой аргументации; навыками

		работы со словарями различного типа; навыками работы со справочной литературой.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Дисциплина Б1.О.03 «Русский язык и культура речи» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Изучается в 1-м семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет ___3__ зачетных единиц (108 ч.).

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	трудоемкость, часов		
	1семестр		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	108		108
Лекции*(Л)*			
Практические занятия*(ПЗ)*	17		17
Лабораторные работы*(ЛР)*			
Самостоятельная работа:	91		91

Курсовой проект(КП), курсовая работа(КР)			
расчетно-графическое задание(РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе(Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачет /экзамен	зачет		108/3

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	Вводная информация. Цели и задачи освоения дисциплины. Основные понятия (язык и речь, современный русский литературный язык: социальная и функциональная дифференциация, современные нормы русского литературного языка и речевая культура). Языковая норма. Познакомить с различными определениями нормы литературного языка.	УО
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке	Происхождение русского языка. Роль М.В. Ломоносова в истории русского языка. Почему А. С. Пушкина считают создателем современного русского литературного языка. Русский язык в современном мире. Орфография. Употребление	УО, Д

		прописных букв.	
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	Речевое общение. Общение для человека - его среда обитания. Основные единицы речевого общения. Речевая ситуация. Речевое событие. Речевое взаимодействие. Специфика устной и письменной деловой речи. Орфография.Правописание мягкого знака в словах разных частей речи.	УО, П, Д
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	Характеристика понятия «культура речи». Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативные качества речи. Этические нормы речевой культуры (речевой этикет).Культура письменной речи (русская орфография).Правила речевого этикета. Формулы речевого этикета.	УО,П, Д
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения .Орфография и правописание в русском языке	Теория и правила речевых актов вербального общения. Принцип вежливости. Доказательность и убедительность речи. Аргументы. Невербальные средства общения. Типы жестов и их отличие. Орфография.Основные орфографические трудности русского языка, способы их преодоления.	УО,Д,П

6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	Текст. Признаки текста. Описание. Повествование. Рассуждение. Орфография .Слитное и раздельное написание сложных слов	УО, Э
7	Понятие о монологе и диалоге. Деловая беседа. Орфография и правописание в русском языке.	Основная единица диалога. Типы взаимодействия участников диалога. Структура диалога. Монологическая речь. Жанрово-стилистическая разновидность монолога. Функционально-смысловой тип монолога. Диалогическая и полилогическая ситуации общения, установление речевого контакта с другими членами языкового коллектива. Основные требования к деловой речи: *правильность, точность, краткость и доступность*. Орфография. Правописание корней с чередующимися гласными.	УО, Э
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	Понятие стиля. Разговорная и книжная лексика. Стили современного русского языка-общая характеристика. . Понятие жанра. Стилистические ошибки. Основные признаки научного стиля. Виды текстов научного стиля (аннотация, реферат, рецензия, отзыв, лекция,	УО, Т, П, ПР

		доклад, сообщение). Разновидности официально-делового стиля. Языковые модели документов. Унификация языка служебных документов. Общие функции документа. Общие требования к служебной информации. Основные нормы деловой письменной речи. Деловые бумаги личного характера. Деловой этикет. Орфография и правописание в русском языке. Правописание приставок.	
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	Орфография. Принципы русской орфографии. Фонетические нормы. Лексические нормы. Особенности заимствованных слов в русском языке. Фразеологизмы, их использование в речи. Толковые словари, этимологические словари. Ударение в русском языке. Морфологические нормы. Синтаксические нормы. Словообразование. Состав слова. Способы образования слов. Правописание гласных и согласных. Правописание приставок. Пунктуация как показатель речевой культуры. Основные правила употребления знаков препинания.	УО,Т,ПР

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. **Структура дисциплины**

раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	8		2		6
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	8		2		6
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	12		2		10
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	14		2		12
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	12		2		10
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	10		2		8
7	Понятие о монологе и диалоге.					

	Орфография и правописание в русском языке.	14		2		12
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	14		2		12
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	16		1		15
	Итого:	108		17		91

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада	Доклад	4	
Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада	доклад	4	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	4	
	письменная работа	Упражнение	4	
Культура речи, ее формы и	подготовка к	Устный	4	УК-4

разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	практическим занятиям;	ответ		
	подготовка презентации	Презентация	4	
	написание доклада	Доклад	4	
Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям; написание доклада; подготовка презентации	Устный ответ	2	УК-4
		Доклад	4	
		Презентация	4	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	4	
Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	3	
	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	3	
		Презентация	4	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации;	Презентация	2	
	тестирование;	Тесты	2	
	письменная работа;	Задание	2	
	написание доклада	Доклад	4	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	тестирование	Тесты	4	

	письменная работа	Упражнение	7	
Всего часов			**91**	

4.5 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6 Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Количество часов*
		1 семестр	
1	1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	2
2	2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	2
3	3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи. Орфография и культура речи.	2
4	4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	2
5	5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения.Орфография и правописание в русском языке.	2
6	6	Функционально-смысловые типы речи.Повествование. Описание. Рассуждение.	2

7	7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	2
8	8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики.Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	2
9	9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	1
Итого в семестре			**17**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по заочной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 ч.)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 1	№ Семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**108**		**108**
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**91**		**91**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Доклад (Д)			
Собеседование(С)			
Эссе(Э)			
Тест(Т)			
Контроль	**зачет**		**108/3**

4.2 Структура дисциплины

№ п/п	*Наименование раздела дисциплины*	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	8		2		6
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	8		2		6
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	12		2		10
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	14		2		12
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	12		2		10
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	10		2		8
7	Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	14		2		12
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь.	14		2		12

	Типы документов.					
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	16		1		15
	Итого:	**108**		**17**		**91**

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада	Доклад	4	
Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада	доклад	4	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	4	
	письменная работа	Упражнение	4	
Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	подготовка презентации	Презентация	4	
	написание доклада	Доклад	4	

Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям; написание доклада; подготовка презентации	Устный ответ	2	УК-4
		Доклад	4	
		Презентация	4	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	4	
Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	3	
	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	3	
		Презентация	4	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации;	Презентация	2	
	тестирование;	Тесты	2	
	письменная работа;	Задание	2	
	написание доклада	Доклад	4	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	4	УК-4
	тестирование	Тесты	4	
	письменная работа	Упражнение	7	
Всего часов			**91**	

4.5 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6 Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	*№ раздела*	*Тема*	*Количество часов*
		1 семестр	
1	1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	2
2	2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	2
3	3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи. Орфография и культура речи.	2
4	4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	2
5	5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения.Орфография и правописание в русском языке.	2
6	6	Функционально-смысловые типы речи.Повествование. Описание. Рассуждение.	2
7	7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	2

8	8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики.Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	2
9	9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	1
Итого в семестре			**17**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1.Культура устной и письменной речи делового человека: Справочник. Практикум/ Н.С. Водина, А.Ю. Иванова, В.С. Клюев и др.; Под.ред. И.М.Рожковой и др. - М.: Флинта; Наука, 2006.
2. Львов,М. Р. Риторика. Культура речи: Учебное пособие. – М., 2004. – 272 с.
3.Букчина В.З. Орфографический словарь русского языка// В.З. Букчина, И.К. Сазонова, Чельцова Л.К. – М.: «АСТ – Пресс», 2008..Эксмо, 2005.
4.Березин В.Теория массовой коммуникации.М.,1994
5.Почепцов Г.Г.Теория коммуникации.М.;К.,2001

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Темы докладов/рефератов

1. Невербальные средства коммуникации.
2. Общение: коммуникативные барьеры и способы их преодоления.
3. Молодежный жаргон и его специфика.
4. Лексика ограниченного и неограниченного употребления.
5. Национальная специфика вербальной коммуникации.
6. Основные особенности публицистического стиля .
7. Коммуникативные барьеры. Невербальные средства усиления коммуникативной

позиции говорящего.
8. Стратегии и тактики речевого общения в процессе переговоров.
9. Коммуникативные барьеры.
10. Основные стратегии, тактики и приемы спора.
11. Речевые роли участников коммуникации.
12. Основные типы коммуникабельности людей.
13. Речевой этикет в деятельности специалиста.
14.История развития норм русского литературного языка.
15. Невербальная коммуникация в профессиональной сфере.
16.Мастерство публичного выступления.
17. Русский язык в современном мире.
18.Язык как зеркало культуры.
19. Типы документов.
20.Монолог о слове.
21.Монологическая речь.

Вопросы к устному опросу

Раздел 1. Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.

1.Что такое язык?
2.Назовите основные функции языка?
3.Какова структура языка и его уровни.
4.Что такое речь? Как соотносятся язык и речь?
5.Языковая норма.Что такое норма?

Раздел 2.Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.

1.Расскажите о происхождении русского языка.
2.Какова роль М.В.Ломоносова в истории русского языка?
3.Почему А.С.Пушкина считают создателем современного русского литературного языка?
4.Русский язык в современном мире.
5.Что такое орфография? Общие правила правописания сложных слов.

Раздел 3. Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.

1.Что представляет собой речевая деятельность?
2.Назовите основные разновидности речи?
3.Какие особенности имеют письменная и устная формы речи?
4.Как они связаны с функциональными стилями русского языка?
5.Орфография.Употребление прописных букв в русском языке.

Раздел 4. Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет.

Правила
речевого этикета.

1.Что такое культура речи?
2.Какие компоненты содержит культура речи?
3.Коммуникативные качества речи.
4.Что такое речевой этикет?
5.Речевой этикет имеет национальную специфику?
6.На какие группы делятся формулы речевого этикета?

Раздел 5. Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства
Общения. Орфография и правописание в русском языке.

1.От чего зависит эффективность речевой коммуникации?
2.Назовите и охарактеризуйте основные виды аргументов?
3.Что понимается под невербальными средствами общения?
4.Какие типы жестов бывают и чем они различаются?
5.Орфография.Чередование гласных в корнях слов.

Раздел 6/7. Функционально-смысловые типы речи.Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.

1.Функционально-смысловые типы речи и их основные признаки.
2.Укажите основные правила построения рассуждений.
3.Дайте определение диалога и монолога как формы речи устной речи.
4.Укажите основные виды диалога.
5.Укажите три основных типа монологической речи и дайте их краткую характеристику.
6.Правописание **ь** для обозначения на письме мягкости согласных.

Раздел 8. Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов. Орфография и правописание в русском языке.

1.Назовите и охарактеризуйте основные функциональные стили русского языка.
2.В какой сфере общественной деятельности функционирует научный стиль? Назовите его основные черты?
3.Назовите основные черты официально-деловой речи?
4.Дайте определение понятия культура официальной переписки.
5.Деловой этикет и правила делового этикета.
6.Назовите основные типы служебных документов деловых писем. Охарактеризуйте их.
7.Правописание приставок и суффиксов в частях речи.

Раздел 9. Культура письменной речи.

1. Орфография.Принципы русской орфографии.
2.Правописание гласных и согласных.
3.Правописание приставок.
4.Употребление мягкого знака на письме.
5. Словообразование. Состав слова.
6. Способы образования слов.

7.Двойные согласные.
8.Правописание суффиксов существительных.
9.Правописание сложных прилагательных.
10.Синтаксис простого и сложного предложения.
11.Пунктуация. Употребление знаков препинания
12.Охарактеризуйте грамматические, лексические, орфоэпические нормы литературного языка.
13.Нормы русского ударения.
14. Чем отличаются нормы правописания от норм произношения?
15.Трудные случаи употребления имен существительных.

Мини-тест.

1. Тестовое задание:
S: Пишется без ь:
-: овощ( )
-: стереч( )
-: рож( )
-: отреж( )те

2. Тестовое задание:
S: Ошибка в образовании грамматической формы:
-: по обеим сторонам улицы
-: мыть шампунью
-: надеть шубу
-: окончить университет

3. Тестовое задание:
S: Слово с чередующимися о-а в корне:
-: разг<u>о</u>вор
-: раск<u>о</u>лоть
-: к<u>о</u>сить

4. Тестовое задание:
S: Укажите слова, в которых неправильно поставлено ударение.
-: диа′лог
-: жесто′ко
-: изба′ловать
-: ка′учук
-: зло′ба пог<u>о</u>релец

5. Тестовое задание:
S: Кто такой коммуникатор?
-: Лицо, принимающее речевые сигналы
-: Лицо, отправляющее речевые сигналы

-: Лицо, транслирующее речевые сигналы

6. Тестовое задание:
S:Одинаковый взгляд на обсуждаемый вопрос высказывают во время:
-: Беседы,
-: Спора,
-: Дискуссии

6. Тестовое задание:
S: Выберите вариант вашего поведения в споре с демагогом:
-: сделать комплимент,
-:тактично остановить,
-:напомнить о границах спора,
-:резко одернуть

7. Тестовое задание:
S: Значение какого слова определено неверно
-: Элеватор – большое помещение, где очищают, сушат и хранят зерно
-: Юркий – ловкий в движениях, быстрый, проворный
-: Ломовой – напористый, упрямый
-: Интуиция – чутье, тонкое понимание, проникновение в самую суть чего-нибудь

8. Тестовое задание:
S: К какому из приведенных слов не относится характеристика "изменяется по падежам и числам"
-: молоко
-: золото
-: пальто
-: сукно

9. Тестовое задание:
S: Отметьте слово с приставкой пре-
-: пр…певать
-: пр…кончить
-: пр…стегнуть
-: пр…возносить

10. Тестовое задание:
S: В каком слове суффикс –ск
-: рез…кий
-: француз…кий
-: немец…кий
-: батрац…кий

11. Тестовое задание:
S:В каком ряду все существительные – женского рода
-: мель, боль, ноль, соль
-: моль, тюль, голь, соль
-: моль, соль, голь, мель

-: моль, мель, быль, тюль

12. Тестовое задание:

S:Укажите грамматическое значение рода выделенного существительного

С начала этого учебного года у нас в группе новый **староста**

-: женский

-: средний

-: общий

-: мужской

Творческое задание в виде эссе.

Темы эссе.

1.Речевая культура человека зеркало его духовной культуры.

2.Этические нормы и речевой этикет.

3.Устная публичная речь.

4.Монологическая речь.

5.Моя будущая профессия.

<u>Задание 1</u>. Восстановите текст: вставьте пропущенные буквы, раскройте скобки, расставьте знаки препинания.

Я русский человек и с самого ра...его детства конечно говорю (по)русски. (Н…)кто н...разу (не)сделал мне замечания что я совсем (не)знаю русского языка, но в письме...ых работах я часто допускаю ошибки в след...щих словах: собач...нка, навзнич..., раз...яренный, в...юга, пя...десят, оди...адцать, восе...надцать, ра...чет, ра...четливый, ра...читывать, и...ти, (в)общем, в...бще, опас…ность, ст...пендия, пр…зидиум, инт...л...генция, ...нциклопедия, гу...анизм, иску...ный, уча...твовать.

Иногда я сомневаюсь в правописании слов: солом...нка, больш…нство, перево...ики, гру...ики, ра...каз....ики — этих казалось (бы) простых существительных. Зато в прил...гательных: кури...ый, серебр...ый, оловя...ый, кожа...ый, стари...ый, комари...ый я (н…)когда (н...) …делаю ошибки. Еще меня тревожат наречия с приставкой «по» и частицами «не» и «ни» а именно (по) братски, (по) тихоньку, (ни) откуда, (по) весе...ему, (по) новому, (по) гречески, (по) латын..., (по) (алма)атински.

Труднее всего усвоить правописание наречий потому (что) они (в) отличи... от существительных пишут...ся то слитно то раздельно то чере... ч...рточку. (По) этому следует заучить такие слова снов..., сначал..., (по) одиночке, изредк..., начист..., сплош..., лиш..., насте..., точь (в) точь, бок (о) бок, (по) долгу, чере…чур, мало (по) малу, (на) миг, (в) миг, по...час, (тот) час, (в) (по) следстви..., при...ти (во) время, (на) утро, (не) (в) далеке, (в) дали от города, (от) куда (н...) возьмись.

Так (же) трудно разобрат...ся в правописании предложных сочетаний (в) течени... года, (в) следстви... этого, (в) виду того, иметь (в) виду, (не) смотря на пр...пя...ствия, сказать (в) заключени... их (то) же лу...ше заучить.

Задание 2. Расставьте ударения:

1. Языковые (ошибки)
2. Гастрономия
3. Средства
4. Баловать
5. Красивее
6. Новорожденный
7. Договорные
8. Эксперт
9. Ходатайство
10. Кухонный
11. Зубчатый
12. Гофрированный
13. Приговор
14. Трубопровод
15. Дозвонишься
16. Ходатайство
17. Алкоголь
18. Каталог
19. Вероисповедание
20. Дефис

Перечень вопросов к зачету

1.Что такое культура речи? Цель и задачи культуры речи.
2.Основы культуры речи**.**
3.Литературный язык. Его основные признаки.
4.История русского языка.
5. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.
6.В чем проявляется системность языка.
7.Назовите и охарактеризуйте формы существования языка.
8.Что такое культура речи, и каковы ее составляющие.
9.Нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры речи
10. Этикетные формулы речи.
11. Культура делового общения: общая характеристика и специфические черты.
12.Требование к речевой коммуникации в деловой среде.
13.Факторы успеха в проведении делового совещания.
14. Нормы современной речи (орфоэпия, ударения,,).
15. Коммуникативные качества речи.
16. Непосредственное и опосредованное, вербальное и невербальное общение.
17. От чего зависит эффективность речевой коммуникации?
18.Назовите и охарактеризуйте основные виды аргументов?
19.Что понимается под невербальными средствами общения?
20.Какие типы жестов бывают и чем они различаются?
21. Понятие о монологе и диалоге.
22.В каких случаях диалог может быть информативным?
23.Укажите три основных типа монологической речи и дайте их краткую характеристику.

24. Речевое общение.
25.Основные единицы речевого общения.
26. Разновидности речи.
27.Устная и письменная формы речи.
28. Современная речевая ситуация.
29. Функционально-смысловые типы речи.
30.Функциональные стили русского языка их взаимодействие и общая характеристика.
31. Основные признаки научного стиля.
32. Сфера функционирования официально-делового стиля.
33. Основные нормы деловой письменной речи.
34. Документы и их функции .
35. Личные документы и их функции.
36. Основные признаки публицистического стиля.
37. Основные признаки и жанры художественного стиля.
38. Разговорно-обиходный стиль.
39. Культура речи и норма ударения в современном русском языке.
40.Приемы унификации служебных документов.
41. Жанры деловых бумаг личного характера.
42. Речевой этикет в документе.
43. Оратор и его аудитория.
44. Основные виды аргументов.
45. Подготовка речи: выбор темы, цель речи.
46.Особенности служебно-делового общения.
47. Деловая беседа. Виды деловых бесед.
48. Деловой этикет.
49.Правила делового этикета.
50. Культура письменной речи (русская орфография).
51. Образование слов русского языка и речевая культура.
52.Пунктуация как показатель речевой культуры.
53. Проверяемые и непроверяемые безударные гласные в корне слова.
54.Чередование гласных в корнях слов.
55. Правописание приставок.
56. Употребление прописной буквы.
57. Самостоятельные и служебные части речи.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части	Наименование оценочного средства

1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	УК-4	Устный ответ
2	Из истории русского языка.	УК-4	Устный ответ, доклад, презентация
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи.	УК-4	Устный ответ, доклад, презентация
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	УК-4	Устный ответ, доклад, презентация
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения.	УК-4	Устный ответ,доклад, презентация
6	Функционально-смысловые типы речи.	УК-4	Устный ответ,эссе
7	Понятие о монологе и диалоге.	УК-4	Устный ответ,эссе
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	УК-4	Устный ответ,презентация, тесты , письменная работа
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	УК-4	Устный ответ,презентация, тесты , письменная работа

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками п и выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении
	практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения п и выполнении практических работ
о	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100^0/0
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90^0/0
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-8094
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50^0/0

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1 Основная литература

1. Максимов В.И. Русский язык и культура речи; 2-е изд., Москва., 2006.
2. Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю. Русский язык и культура речи: Учеб.пособие для вузов. Ростов н/Д., 2008.
3. Ипполитова Н.А., Князева О.А., Савова М.Р. Русский язык и культура речи. Москва, 2009.

4. Введенская Л. А., Павлова Л. Г. Деловая риторика. Ростов н/Д., 2008.
5. Дунев А.И. Русский язык и культура речи: Москва., 2011.
6. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи: учебное пособие / Голуб И.Б., Неклюдов В.Д.- М.: Логос, 2012. 328— с. http://www.iprbookshop.ru/9074
7. Михайлова О.Ю. Русский язык и культура речи: учебное пособие / Михайлова О.Ю.- К.: Южный институт менеджмента, 2012. 99— с. http://www.iprbookshop.ru/10299
8.Абрашина Е.Н. Риторика. Культура оратора [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Абрашина. - Электрон.текстовые данные. - М. : Московский городской педагогический университет, 2011. - 186 c. - 2227-8397. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26584.html.

7.2 Дополнительная литература

1. Вербицкая Л. А. Давайте говорить правильно. Пособие по русскому языку. М., 2001.
2. Тер-МинасоваС.Г..Язык и межкультурная коммуникация: (Учеб. пособие)-М:Слово/Slovo,2008.-264с.
3. Кондратьева С. И., Маслова Е. Л. Деловая переписка: Учеб. пособие. М., 2002.
4. Солганик Г.Я. Стилистика текста: Учеб. пособие. М., 2000.
5. Формановская Н. И. Культура общения и речевой этикет. М., 2002.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ' интернет“ (далее сеть” Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1.Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3.Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
4. ФЭБ: "Словарь русского языка (МАС)"

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации

основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Творческое задание

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания - оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная поосновным идеям; заключение с выводами, полученными в результате

рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования

Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. MicrosoftWindows

2. Веб-браузеры

3.Средства MicrosoftOffice:

- MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;

- MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций

4.Антивирус.

5.Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

-интерактивная доска
- ноутбук;
- мультимедийное оборудование;
- подключение Internet

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.13

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» сост. Юнусова Ф.А.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 29 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Юнусова Ф.А. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины ____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО ____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий ____5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) ____13

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ____14

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) ____25

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 26

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ____26

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)____26

11. Описание материально-техническая база, необходимая для ____26

осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)____26

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– изучение закономерностей случайных явлений и их свойств, и использование их для анализа статистических данных;

– освоение базовых знаний и принципов в области теории вероятностей и математической статистики;

– формирование научного представления о методах исследования случайных явлений и применение изученных методов для построения вероятностно-статистических моделей в экономике.

Задачи освоения дисциплины:

– изучение основных положений теории и методов в области теории вероятностей и математической статистики;

– овладение студентами методов количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, позволяющими строить вероятностно-статистические модели;

– получение навыков применения статистических методов анализа и прогнозирования в экономике и использования современных прикладных программных продуктов;

– совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития общекультурных и профессиональных умений и навыков.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической	**Знать:** - основные положения математического анализа в целом, дифференциального и интегрального исчисления, основы линейной алгебры. **Умеет:** - применять инструментарий математического анализа и линейной алгебры при решении поставленных задач **Владеет**: - способностью применять статистические методы теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.

	статистики, физики. ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности.	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра» и т.д.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**
Аудиторная работа:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	40	40
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	(зачет)	(зачет)

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Случайные события	Стохастический эксперимент. Множество исходов. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Случайное событие, действия над событиями, свойства действий над событиями. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Относительная частота события, свойство статистической

		устойчивости относительной частоты события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Алгебра и сигма – алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятности. Зависимые и независимые события, вероятность произведения событий, условная вероятность. Вероятность суммы событий. Вероятность наступления хотя бы одного из событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.
2.	Случайные величины	Определение случайной величины, типы случайных величин. Законы распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайной величины и их свойства. Производящая функция. Основные законы распределения случайных величин. Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.
3.	Предельные теоремы теории вероятностей	Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Центральная предельная теорема. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.
4.	Эмпирическое распределение	Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.
5.	Статистические оценки параметров распределения	Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.
6.	Статистическая проверка гипотез	Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних.

7.	Корреляционный анализ	Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.
8.	Регрессионный анализ	Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2					
1.	Случайные события	13	4	4		5
2.	Случайные величины	17	6	6		5
3.	Предельные теоремы теории вероятностей	13	4	4		5
4.	Эмпирическое распределение	13	4	4		5
5.	Статистические оценки параметров распределения	13	4	4		5
6.	Статистическая проверка гипотез	13	4	4		5
7.	Корреляционный анализ	13	4	4		5
8.	Регрессионный анализ	13	4	4		5
	Итого	108	34	34		40

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Случайные события	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Случайные величины	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Предельные теоремы теории вероятностей	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Эмпирическое распределение	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Статистические оценки параметров распределения	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Статистическая проверка гипотез	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Корреляционный анализ	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Регрессионный анализ	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	**ОПК-1**
Всего часов			40	

4.5. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	**1**	Стохастический эксперимент. Множество исходов. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Случайное событие, действия над событиями, свойства действий над событиями. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Относительная частота события, свойство статистической устойчивости относительной частоты события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Алгебра и сигма – алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятности. Зависимые и независимые события, вероятность произведения событий, условная вероятность. Вероятность суммы событий. Вероятность наступления хотя бы одного из событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	4

2.	**2**	Определение случайной величины, типы случайных величин. Законы распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайной величины и их свойства. Производящая функция. Основные законы распределения случайных величин. Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	6
3.	**3**	Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Центральная предельная теорема. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.	4
4.	**4**	Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.	4
5.	**5**	Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.	4
6.	**6**	Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних.	4

7.	**7**	Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	4
8.	**8**	Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.	4
Итого			34

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	4 семестр	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**
Аудиторная работа:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	74	74
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	(зачет)	(зачет)

4.7 Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Случайные события	12	2	2		8
2.	Случайные величины	28	3	3		12
3.	Предельные теоремы теории вероятностей	14	2	2		10
4.	Эмпирическое распределение	14	2	2		10
5.	Статистические оценки параметров распределения	14	2	2		10
6.	Статистическая проверка гипотез	12	2	2		8
7.	Корреляционный анализ	12	2	2		8
8.	Регрессионный анализ	12	2	2		8
	Итого	108	17	17		74

4.8 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Случайные события	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-1**
Случайные величины	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	12	**ОПК-1**
Предельные теоремы теории вероятностей	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-1**
Эмпирическое распределение	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-1**
Статистические оценки параметров распределения	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	**ОПК-1**
Статистическая проверка гипотез	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-1**
Корреляционный анализ	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-1**
Регрессионный анализ	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	8	**ОПК-1**
Всего часов			74	

4.9. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

4.10. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	**1**	Стохастический эксперимент. Множество исходов. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Случайное событие, действия над событиями, свойства действий над событиями. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Относительная частота события, свойство статистической устойчивости относительной частоты события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Алгебра и сигма – алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятности. Зависимые и независимые события, вероятность произведения событий, условная вероятность. Вероятность суммы событий. Вероятность наступления хотя бы одного из событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	2
2.	**2**	Определение случайной величины, типы случайных величин. Законы распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайной величины и их свойства. Производящая функция. Основные законы распределения случайных величин. Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	3
3.	**3**	Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Центральная предельная теорема. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.	2
4.	**4**	Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов.	2

5.	**5**	Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров.	2
6.	**6**	Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних.	2
7.	**7**	Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением.	2
8.	**8**	Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.	2
Итого			17

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях

преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2018.— 472 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85716.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Маталыцкий М.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Маталыцкий М.А., Хацкевич Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2017.— 592 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90834.html.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 352 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71075.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 368 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13115.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник-практикум/ А.В. Браилов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016.— 414 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69368.html.— ЭБС «IPRbooks».

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Случайные события	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование

2.	Случайные величины	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
3.	Предельные теоремы теории вероятностей	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
4.	Эмпирическое распределение	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
5.	Статистические оценки параметров распределения	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
6.	Статистическая проверка гипотез	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
7.	Корреляционный анализ	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование
8.	Регрессионный анализ	**ОПК-1**	Устный опрос Тестирование

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Контрольная работа

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Разделы (тема) дисциплины:

1. Случайные события
2. Случайные величины
3. Предельные теоремы теории вероятностей
4. Эмпирическое распределение
5. Статистические оценки параметров распределения
6. Статистическая проверка гипотез
7. Корреляционный анализ
8. Регрессионный анализ.

Вопросы для устного опроса

1. 1. В чем проявляется ограниченность классического и статистического определения вероятности.
2. Дайте определение основных операций над событиями.
3. Поясните теоремы сложения и умножения вероятностей событий.
4. Поясните смысл и важность для теории и практики формулы полной вероятности и формулы Байеса.
5. Определите вероятности появления событий при повторении испытаний в заданных примерах.
6. Дайте определение закона, функции и плотности распределения случайных величин.
7. Поясните равномерный и нормальный закон распределения случайных величин.
8. Найдите вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
9. Дайте определение моментов случайной величины.
10. Приведите основные свойства математического ожидания и дисперсии случайной величины.
11. Законы и условные законы распределения двумерной случайной величины.
12. Дайте определение условного математического ожидания и корреляционного момента

случайных величин.

13. В чем различие между понятиями независимых, зависимых, коррелированных и некоррелированных случайных величин.
14. Постройте эмпирическую функцию распределения, полигон и гистограмму частот по заданной выборке.
15. В чем заключается смысл точечного и интервального оценивания параметров распределения. Свойства оценок.
16. Критерии проверки гипотез и их свойства.
17. Поясните смысл корреляционного и регрессионного анализа. Дайте примеры их применения.
18. Поясните методику оценки параметров линейной регрессии.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестирование

Тестовые задания по дисциплине
«Теория вероятностей и математическая статистика»

1. 1 Указать **верное** определение. Суммой двух событий называется:

a) новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно

b) новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе +

c) новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое

d) новое событие, не состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе

2. Под случайным событием, связанным с некоторым опытом, понимается всякое событие, которое при осуществлении этого опыта

a) не может произойти

b) либо происходит, либо нет +

c) обязательно произойдет

d) не один из вариантов не верен

3. сочетательный закон записывается в следующем виде:

a) $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ +

b) $C_n^k = \frac{n!}{k(n-k)!}$

c) $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$

d) $C_k^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

4. Проводится n независимых испытаний, в которых вероятность наступления события А равна р. Вероятность того, что событие А наступит М раз, вычисляется по формуле Бернулли:

a) нет

b) да +

c) по формуле Байеса

d) по формуле Симпсона

5. Указать **верное** определение. Произведением двух событий называется:

a) новое событие, состоящее в том, что происходят оба события одновременно +
b) новое событие, состоящее в том, что происходит или первое, или второе, или оба вместе
c) новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое

d) новое событие, состоящее в том, что происходит одно, но не происходит другое

6. Если событие А происходит тогда и только тогда, когда происходит событие В, то их называют
a) равносильными +
b) не совместными
c) совместными
d) одновременными

7. Условной вероятностью события В при условии, что событие А с ненулевой вероятностью произошло, называется:

a) $p(B/A) = p(AB) / p(B)$

b) $p(B/A) = p(AB)\, p(A)$

c) $p(B/A) = p(AB) / p(A)$ +

d) $p(B/A) = p(A/B)\, p(A)$

8. Указать **верное** определение. Вероятностью события называется:
a) произведение числа исходов, благоприятствующих появлению события на общее число исходов;
b) сумма числа исходов, благоприятствующих появлению события и общего числа исходов;
c) отношение числа исходов, благоприятствующих появлению события к общему числу исходов +
d) отношение числа исходов, не благоприятствующих появлению события к общему числу исходов

9. Если событие в данном опыте не может произойти, то оно называется
a) невозможным +
b) несовместным
c) одновременным
d) необязательным

10. Выпущено 100 лотерейных билетов, причем установлены призы, из которых 8 по 1 руб., 2 – по 5 руб. и 1 – 10 руб. Найдите вероятности p0 (билет не выиграл), p1 (билет выиграл 1 руб.), p5 (билет выиграл 5 руб.) и p10 (билет выиграл 10 руб.) событий:

a) $p0 = 0.9\ p1 = 0.28;\ p5 = 0.1;\ p10 = 0.021$

b) $p0 = 0.89;\ p1 = 0.08;\ p5 = 0.02;\ p10 = 0.01$ +

c) $p0 = 0.9;\ p1 = 0.08;\ p5 = 0.02;\ p10 = 0.01$

d) $p0 = 0.89\ p1 = 0.08;\ p5 = 0.01;\ p10 = 0.02$

11. Указать **верное** утверждение. Вероятность невозможного события:
a) больше нуля и меньше единицы
b) равна нулю +
c) равна единице
d) равна бесконечности

12. Если событие происходит в данном опыте обязательно, то оно называется
a) совместным
b) реальным
c) достоверным +
d) не совместным

13. Стрелок попадает в цель в среднем в 8 случаях из 10. Найдите вероятность, что, сделав три выстрела, он два раза попадет:

a) 0.314

b) 0.324

c) 0.123

d) 0.384 +

14. Если появление одного из событий не исключает появление другого в одном и том же испытании, то такие события называются:
a) совместными +
b) несовместными
c) одновременным
d) зависимыми

15. Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта – 80%, второго – 15%. Определите вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или второго, или третьего сорта:

a) 0.8

b) 0.02

c) 0.2 +

d) 0.95

16. Человеку, достигшему 20-летнего возраста, вероятность умереть на 21-м году жизни равна 0,01. Найдите вероятность того, что из 200 застраховавшихся человек в возрасте 20-ти лет один умрет через год:

a) 0.256

b) 0.246

c) 0.270

d) 0.271 +

17. Указать **правильное** утверждение:

a) вероятность суммы событий равна сумме вероятностей этих событий
b) вероятность суммы совместных событий равна сумме вероятностей этих событий
c) вероятность суммы независимых событий равна сумме вероятностей этих событий
d) вероятность суммы несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий +

18. Условная вероятность гипотезы B_i, при условии того, что событие А произошло, вычисляется по формуле Байеса

a) $P(B_i/A) = \frac{P(B_i)\cdot P(B_i/A)}{\sum_{i=1}^{n} P(B_i)\cdot P(A/B_i)}$

b) $P(B_i/A) = \frac{P(B_i)\cdot P(A/B_i)}{\sum_{i=1}^{n} P(B_i)\cdot P(A/B_i)}$ +

c) $P(B_i/A) = \frac{\sum_{i=1}^{n} P(B_i)\cdot P(A/B_i)}{P(B_i)\cdot P(A/B_i)}$

d) $P(B_i) = \frac{P(B_i)\cdot P(A/B_i)}{\sum_{i=1}^{n} P(B_i)\cdot P(A/B_i)}$

19. Указать **правильное** утверждение:

a) вероятность произведения событий равна произведению вероятностей этих событий
b) вероятность произведения независимых событий равна произведению вероятностей этих событий +
c) вероятность произведения несовместных событий равна произведению вероятностей этих событий
d) вероятность произведения событий равна произведению вероятностей этих бесконечных событий

20. Математическая статистика – это:

a) раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними
b) наука, разрабатывающая математические методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов +

c) наука, разрабатывающая математические методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов
d) раздел математики, изучающий закономерности не случайных явлений: не случайные события, не случайные величины, их свойства и операции над ними.

21. Для проверки на всхожесть было посеяно 2000 семян, из которых 1700 проросло. Определите вероятность p прорастания отдельного семени в этой партии и количество семян в среднем (назовем это число M), которое взойдет из каждой тысячи посеянных:
a) $p = 0.86;\ M = 851$ +
b) $p = 0.85;\ M = 850$ +
c) $p = 0.15;\ M = 150$
d) $p = 17/20;\ M = 750$

22. Указать **верное** определение. Событие это:
a) элементарный исход
b) пространство элементарных исходов
c) подмножество множества элементарных исходов +
d) пространство не элементарных исходов

23. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у одного стрелка 0.7, у другого – 0.8. Найти вероятность того, что цель будет поражена:

a) 0.85

b) 0.96

c) 0.94 +

d) 0.71

24. Указать **правильный** ответ. Какие события называются гипотезами?
a) любые попарно несовместные события
b) попарно несовместные события, объединение которых образует достоверное событие +
c) пространство элементарных событий
d) попарно совместные события, объединение которых образует не достоверное событие

25. Студенту предлагают 6 вопросов и на каждый вопрос 4 ответа, из которых один верный, и просят дать верные ответы. Студент не подготовился и выбирает ответы наугад. Найдите вероятность того, что он правильно ответит ровно на половину вопросов (С точностью до 3-х знаков после запятой):

a) 0.164

b) 0.132 +

c) 0.144

d) 0.169

26. Указать **правильный** ответ Формулы Байеса определяют:

a) априорную вероятность гипотезы
b) апостериорную вероятность гипотезы
c) вероятность гипотезы +

27. В круг радиусом 20 см помещен меньший круг радиусом 10 см так, что их центры совпадают. Найти вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадет также и в кольцо, образованное построенными окружностями. Предполагается, что вероятность попадания точки в круг пропорциональна площади круга и не зависит от его расположения:

a) 0.75 +

b) 0.075

c) 0.61

d) 0.5

28. События A и B называются несовместными, если:

a) $\mathrm{p}(AB) = 1$

b) $\mathrm{p}(AB) = 0$ +

c) $p(AB) = p(p(A) + p(B))$

d) $\mathrm{p}(AB) = 2$

29. Указать **верное** свойство. Функция распределения случайной величины X является:

a) невозрастающей
b) неубывающей
c) произвольного вида +

30. Изделия изготавливаются независимо друг от друга. В среднем одно изделие из ста оказывается бракованным. Найдите вероятность того, что из двух взятых наугад изделий окажутся неисправными оба:

a) 0.0001 +

b) 0.00001

c) 0.001

d) 0.01

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на зачет
по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Предмет и цели теории вероятностей.
2. Стохастический эксперимент. Множество исходов стохастического эксперимента. Пространство элементарных событий. Примеры конечных и счетных множеств исходов .
3. Случайное событие. Классификация случайных событий.
4. Действия над случайными событиями. Свойства действий над событиями. Диаграммы Эйлера – Венна.
5. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания (без повторения и с повторениями). Правила умножения и сложения.
6. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения вероятности.
7. Относительная частота события, ее свойства. Свойство статистической устойчивости относительной частоты события.
8. Статистическое определение вероятности. Свойства статистической вероятности. Пример.
9. Несчетные множества исходов как области измеримых пространств. Понятие геометрической вероятности и ее свойства. Классический пример.
10. Множество Ω исходов стохастического эксперимента, алгебра и $\sigma-$ алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности. Вероятностная мера, измеримое пространство, произвольное вероятностное пространство.
11. Свойства, вытекающие из аксиоматического определения вероятности.
12. Конечное вероятностное пространство.
13. Зависимые события, условные вероятности.
14. Независимость событий. Лемма о взаимной независимости событий. Попарная независимость группы событий, независимость в совокупности.
15. Условная вероятность.
16. Теорема умножения вероятностей (случай двух событий).
17. Теорема умножения вероятностей (случай n событий.)
18. Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей (случай двух событий).
(с доказательством). Примеры.
19. Теорема сложения вероятностей (случай n событий). (с доказательством). Примеры.
20. Зависимые события. Теорема умножения вероятностей (с доказательством).

21. Вероятность совместного наступления событий независимых в совокупности.
22. Вероятность наступления хотя бы одного из событий независимых в совокупности с различными вероятностями наступления события в одном испытании.
23. Вероятность наступления хотя бы одного из событий независимых в совокупности с равными вероятностями наступления события в одном испытании.
24.Теорема о формуле полной вероятности. Пример.
25. Формулы Байеса (теорема гипотез). Пример.
26. Независимые испытания. Схема Бернулли. Примеры.
27. Теорема о формуле Бернулли с доказательством.
28. Теорема Пуассона (с доказательством). Пример применения формулы Пуассона.
29. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Пример применения.
30. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Пример применения.
31. Определение случайной величины. Закон распределения случайной величины. Пример.
32. Дискретная случайная величина. Закон распределения, ряд распределения, многоугольник распределения.
33. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства.
34. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения, и ее свойства.
35. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
36. Дисперсия и ее свойства.
37. Среднеквадратическое отклонение и его свойства.
38.Биномиальный закон распределения.
39. Распределение Пуассона.
40.Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение.
42. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения.
44. Нормальный закон распределения.
45. Система случайных величин и ее закон распределения.
46. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства.
47. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства.
48. Зависимость и независимость двух случайных величин. Теорема о независимости двух случайных величин.
49. Корреляционный момент двух случайных величин, свойства ковариации.
50. Коэффициент корреляции, свойства коэффициента корреляции.
51. Многомерная случайная величина. Функция распределения многомерной случайной величины.
52. Массовые явления и закон больших чисел.
53. Закон больших чисел в форме Чебышева, теорема Бернулли, теорема Пуассона, теорема Маркова.
54. Усиленный закон больших чисел. Неравенство Колмагорова.
55. Характеристические функции формула обращения и теорема единственности.
56. Предмет математической статистики.
57. Генеральная и выборочная совокупности. Методы отбора.
58. Ранжированный ряд, вариационный ряд. Безынтервальный вариационного ряда и его график.
59. Построение интервального вариационного ряда и его графика.
60. Накопленная частота. Кумулятивный ряд и его графическое изображение. Эмпирическая функция распределения.
61. Эмпирический закон распределения. Эмпирическая функция распределения.
62. Выборочная средняя, ее свойства.
63. Выборочная дисперсия, ее свойства. Среднеквадратическое отклонение.
64. Показатели вариации: размах вариации, лимиты, коэффициент вариации, нормированное отклонение.
65. Структурные средние: мода, медиана, квантили.
66. Выборочные асимметрия и эксцесс.

67. Статистическое оценивание. Точечные оценки, свойства статистических оценок.
68. Методы нахождения точечных оценок.
69. Интервальное оценивание. Построение интервальной оценки.
70. Доверительный интервал для генеральной средней. Доверительный интервал для генеральной дисперсии. Доверительный интервал для генерального стандартного отклонения.
71. Проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза, статистический критерий.
72. t −критерий Стьюдента. Проверка гипотез о законе распределения.
73. Критерий χ^2 Пирсона проверки гипотезы о законе распределения.
74. Дисперсионный анализ: сущность метода, виды дисперсионных комплексов.
75. Однофакторный дисперсионный анализ.
76. Корреляционный анализ: выборочный коэффициент корреляции.
77. Линейная регрессия: уравнение регрессии, выборочный коэффициент регрессии.
78. Определение параметров линейной регрессии.

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Список литературы

1. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2018.— 472 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85716.html.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Маталыцкий М.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Маталыцкий М.А., Хацкевич Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2017.— 592 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90834.html.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 352 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71075.html.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13115.html.— ЭБС «IPRbooks»;
5. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник-практикум/ А.В. Браилов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и

хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016.— 414 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69368.html.— ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к

образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория информации»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.08.02

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория информации» сост. Лорсанова З.М.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства и образования науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Лорсанова З. М. 2022 г.
© ФГБОУ «Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО 5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине 12

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и 13

промежуточной аттестации 13

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 21

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины 22

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 23

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 26

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 27

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- изучить основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации,
- развить способности применения навыков работы с компьютерами для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить эффективные методы обработки информации с применением современных ЭВМ;
- сформировать практические навыки конфигурирования персонального компьютера.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Профессиональные	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2– способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	ПК-2 .2 Способен осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знать:** – способы применения современных технологий для академического и профессионального взаимодействия;

	ПК-2.3 Умеет применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки данных с помощью компьютерных систем	– основы теории информации, способы представления и машинные алгоритмы обработки числовой информации. **Уметь:** – обрабатывать информацию для решения задач профессиональной деятельности; – производить подсчет количества информации в сообщениях; – кодировать цифровые данные, – разработать алгоритм арифметической операции для заданной системы счисления и способа кодирования. – **Владеть:** – современными методами обработки информации, используя современные прикладные программные средства; – навыками проведения расчётов и оценок основных характеристик и величин теории кодирования; – основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
	ПК-2.4 Умеет разрабатывать алгоритмы шифрования данных с использованием криптографии и других технологий обеспечения безопасности информации	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Теория информации» относится к дисциплине по выбору вариативной части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Она изучается после дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика», «Логические основы ЭВМ», «Численные методы».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математический анализ» и «Математические и логические основы ВТ» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Теория информации» является предшествующей для дисциплины «Моделирование систем и процессов».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Контактная аудиторная работа	68/1,9	40/1,11	108/3
Лекции (Л)	34/0,94	20/0,55	54/1,5
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34/0,94	20/0,55	54/1,5
Самостоятельная работа:	76/2,11	68/1,9	144/4
Самостоятельное изучение разделов	76/2,11	68/1,9	144/4
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение. Основные понятия теории информации	Предмет, структура и задачи курса. Предмет и задачи курса теоретической информатики. Ресурсы общества и причины появления и развития науки информатика. Понятие абстракции. Основные абстракции информатики. Информация и ее виды. Непрерывная и дискретная информация. Информация как неотъемлемое свойство материи. Отражение и информация. Информация в живой и неживой природе	Устный ответ
2.	Семиотические основы информатики	Знак. Знаковая система. Классификация знаков. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система. Функции языка. Естественные и искусственные языки	Самостоятельная работа
3.	Информационные основы информатики	Понятие об информационном хаосе. Независимые равновероятные события. Количественная оценка неопределенности Хартли. Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации	Тестирование
4.	Кодирование сообщений в дискретном канале связи	Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты. Передача информации по дискретному каналу без шума. Устранение избыточности сообщений для эффективного кодирования. Эффективный код. Метод Хаффмана. Передача информации по	Устный ответ

		дискретному каналу с шумом. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом. Пропускная способность канала связи. Основная теорема Шеннона для дискретного канала	
5.	Арифметические основы информатики	Представление числовой информации в ЭВМ. Понятие системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Формы представления чисел. Диапазон и точность представления чисел. Арифметические операции над числами с фиксированной запятой. Выявление переполнения. Ускорение выполнения операций. Арифметические операции над числами с плавающей запятой. Двоично-кодированные десятичные числа и операции над ними. Арифметические операции над числами в специальных системах счисления. Системы счисления в остаточных классах. Контроль арифметических и логических операций	Самостоятельная работа
6.	Представление информации	Информационная модель. Методы формирования цветных изображений. Основные системы цветообразования. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах	Устный ответ
7.	Защиты и передача информации	Сжатие информации. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS	Самостоятельная работа
8.	Основы теории защиты информации	Стандарты шифрования данных. Криптография. Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования	Устный ответ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов
		Контактная работа обучающихся

		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные понятия теории информации	40	10		10	20
2.	Семиотические основы информатики	36	8		8	20
3.	Информационные основы информатики	36	8		8	20
4.	Кодирование сообщений в дискретном канале связи	32	8		8	16
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 8-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Арифметические основы информатики	24	4		4	16
6.	Представление информации	24	4		4	18
7.	Защиты и передача информации	30	6		6	18
8.	Основы теории защиты информации	28	6		6	16
	Итого	108	20		20	68

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение. Основные понятия теории информации	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2,2
Семиотические основы информатики	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2,3

Информационные основы информатики	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2,4
Кодирование сообщений в дискретном канале связи	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,2
Арифметические основы информатики	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,3
Представление информации	Конспектирование	Собеседование	18	ПК-2,4
Защиты и передача информации	Конспектирование	Собеседование	18	ПК-2,2
Основы теории защиты информации	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,3
Всего часов			**144**	

4.5 Лабораторные занятия

№ л/з	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***
1	2	3	4
1-5	1	Непрерывная и дискретная информация. Способы хранения обработки и передачи информации.	10
6-9	2	Знак. Знаковая система. Классификация знаков. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система. Функции языка. Естественные и искусственные языки	8
10-13	3	Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации	8
14-17	4	Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты. Эффективный код. Метод Хаффмана. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом. Основная теорема Шеннона для дискретного канала	8
18,19	5	Алгоритмы арифметических операций над числами в формате с фиксированной запятой. Алгоритмы арифметических операций над двоичными числами в формате с плавающей запятой и двоично-десятичными числами	4
20,21	6	Методы формирования цветных изображений. Основные системы цветообразования. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах	4
22-24	7	Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана	6
25-27	8	Шифрование с использованием перестановок. Шифрование с	6

		использованием замен.	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр 9	Семестр 10	Всего
Контактная аудиторная работа	34/0,94	40/1,11	74/2,05
Лекции (Л)	17/0,47	20/0,55	37/1,02
Практические занятия (ПЗ)	-	-	
Лабораторные занятия	17/0,47	20/0,55	37/1,02
Самостоятельная работа:	110/3,05	68/1,9	178/4,94
Самостоятельное изучение разделов	110/3,05	68/1,9	178/4,94
Контроль		36/1	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные понятия теории информации	28	4		4	20
2.	Семиотические основы информатики	38	4		4	30
3.	Информационные основы информатики	38	4		4	30
4.	Кодирование сообщений в дискретном канале связи	40	5		5	30
	Итого	144	17		17	110

Разделы дисциплины, изучаемые в 10-м семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
5.	Арифметические основы информатики	24	4		4	16
6.	Представление информации	24	4		4	18
7.	Защиты и передача информации	30	6		6	18
8.	Основы теории защиты информации	28	6		6	16
	Итого	108	20		20	68

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование разделов	Вид самостоятельной внеаудиторной работа	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Введение. Основные понятия теории информации	Конспектирование	Собеседование	20	ПК-2,2
Семиотические основы информатики	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2,3
Информационные основы информатики	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2,4
Кодирование сообщений в дискретном канале связи	Конспектирование	Собеседование	30	ПК-2,2
Арифметические основы информатики	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,3
Представление информации	Конспектирование	Собеседование	18	ПК-2,4
Защиты и передача информации	Конспектирование	Собеседование	18	ПК-2,2
Основы теории защиты информации	Конспектирование	Собеседование	16	ПК-2,3
Всего часов			**178**	

4.5 Лабораторные занятия

№ л/з	***№ раздела***	***Наименование лабораторных работ***	***Кол-во часов***

1	2	3	4
1,2	9	Непрерывная и дискретная информация. Способы хранения обработки и передачи информации.	4
3,4	10	Знак. Знаковая система. Классификация знаков. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система. Функции языка. Естественные и искусственные языки	4
5,6	11	Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации	4
7-9	12	Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты. Эффективный код. Метод Хаффмана. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом. Основная теорема Шеннона для дискретного канала	5
10-11	13	Алгоритмы арифметических операций над числами в формате с фиксированной запятой. Алгоритмы арифметических операций над двоичными числами в формате с плавающей запятой и двоично-десятичными числами	4
12-13	14	Методы формирования цветных изображений. Основные системы цветообразования. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах	4
14-16	15	Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана	6
17-19	16	Шифрование с использованием перестановок. Шифрование с использованием замен.	6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 6.1, 6.2.

На практических занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2 Учебно-методическая литература

1. Балюкевич, Э. Л. Теория информации : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 215 с. — ISBN 978-5-374-00219-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10863.html

2. Белаш, В. Ю. Основы теории информации : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш. — Саратов : Профобразование, 2019. — 45 с. — ISBN 978-5-4488-0284-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/
3. Гультяева, Т. А. Основы теории информации и криптографии : конспект лекций / Т. А. Гультяева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-1425-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44987.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Основные понятия теории информации	ПК-2,2	Устный опрос
2.	Семиотические основы информатики	ПК-2,3	Самостоятельная работа
3.	Информационные основы информатики	ПК-2,4	Самостоятельная работа
4.	Кодирование сообщений в дискретном канале связи	ПК-2,2	Устный опрос
5.	Арифметические основы информатики	ПК-2,3	Самостоятельная работа
6.	Представление информации	ПК-2,4	Самостоятельная работа
7.	Защиты и передача информации	ПК-2,2	Самостоятельная работа
8.	Основы теории защиты информации	ПК-2,3	Устный опрос

Самостоятельная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Устный опрос
Раздел: Введение. Основные понятия теории информации

1. Дать определение понятия «информация», «информационные процессы».
2. Назвать и дать определение видов информационных процессов.
3. Дать определение события с точки зрения теории информации. Какие события называются противоположными, достоверными, невозможными?
4. Дать определение полной группы событий. Какие события называются элементарными?
4. Дать определение вероятности, условной вероятности. Сформулировать теорему умножения вероятностей.
5. Пояснить смысл теоремы сложения вероятностей для несовместных событий, для совместимых событий, пояснить следствия теоремы.
6. Привести теорему о полной вероятности. Пояснить применение данной теоремы в задачах.
7. Привести теорему умножения вероятностей. Пояснить формулу Байеса.
8. Что такое случайные дискретными величины, случайные непрерывные величины?
9. Дать определение понятия «закон распределения случайной величины»? Привести способы задания закона распределения.
10. Привести основные законы распределения.
11. Пояснить понятие «функция распределения случайной величины». Назовите свойства функции распределения случайной величины.
12. Что такое математическое ожидание? Назовите свойства математического ожидания.
13. Дать определение информационной системы. Назвать основные классы

Устный опрос
Раздел: Семиотические основы информатики

1. Знак. Знаковая система. Классификация знаков.
2. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система.
3. Функции языка. Естественные и искусственные языки
4. Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала.
5. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации
6. Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты.
7. Эффективный код. Метод Хаффмана. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом.
8. Основная теорема Шеннона для дискретного канала
9. Алгоритмы арифметических операций над числами в формате с фиксированной запятой.
10. Алгоритмы арифметических операций над двоичными числами в формате с плавающей запятой и двоично-десятичными числами
11. Методы формирования цветных изображений.
12. Основные системы цветообразования.
13. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах

Контрольные задания 1.

1. Два сообщения содержат одинаковое количество символов. Количество информации в первом тексте в 1,5 раза больше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что число символов в каждом алфавите не превышает 10 и на каждый символ приходится целое число битов?
2. Известно, что в ящике лежат 20 шаров. Из них 10 — черных, 5 — белых, 4 — желтых и 1 — красный. Какое количество информации несут сообщения о том, что из ящика случайным образом достали черный шар, белый шар, желтый шар, красный шар?
3. Задан алфавит с вероятностями p_i появления его символов:

Символ	ε	π	ρ	β	ϕ	λ	μ	ν	υ	γ	τ	ω	ξ
$p_i \cdot 10^2$	4	4	5	3	9	22	5	3	16	13	10	4	2

Выполнить двоичное кодирование заданного алфавита тремя способами: (1) неравномерным кодом с разделителем; (2) префиксным кодом Шеннона–Фано; (3) префиксным кодом Хаффмана. Для каждого из построенных кодов вычислить среднюю длину и избыточность.

4. Разработать граф-схему алгоритма выполнения операции алгебраического сложения двоичных чисел в дополнительном коде (в памяти числа хранятся в прямом коде).
5. Разработать граф-схему алгоритма выполнения операции деления двоичных чисел, представленных в формате с фиксированной запятой в прямом коде.
6. Разработать граф-схему алгоритма выполнения операции умножения двоичных чисел, представленных в формате с плавающей запятой.
7. Разработать граф-схему алгоритма выполнения операции вычитания двоично-кодированных 4-разрядных десятичных чисел на 8-разрядном двоичном сумматоре (код десятичных цифр – "8421", формат – упакованный).

Контрольные задания 2.

Вариант 1

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую
a) 01100111010101002
b) 11111011100000012
2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую
a) 00010001100110012
b) 10001001001111002
3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую
a) 11111002
b) 1111010,1012

4. Перевести число 23_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число 32_{10} из 10-ой системы счисления в 8-ую.

5. Вычесть двоичные числа 100100_2-1010_2, рассматривая вычитание как сложение положительного числа с отрицательным числом

Вариант 2

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую

a) 1100010110110100_2

b) b) 10000111000110002

2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую

a) 11000101101011112

b) 1100010100111100_2

3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую

a) 11110102

b) 1110110,0112

4. Перевести число 25_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число 30_{10} из 10-ой системы счисления в 16-ую.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Код компетенции**	**Наименование оценочного средства**
Введение. Основные понятия теории информации	ПК-2,2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Семиотические основы информатики	ПК-2,3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Информационные основы информатики	ПК-2,4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Кодирование сообщений в дискретном канале связи	ПК-2,2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Арифметические основы информатики	ПК-2,3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Представление информации	ПК-2,4	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Защиты и передача информации	ПК-2,2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Основы теории защиты информации	ПК-2,3	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)

Вопросы к зачету по дисциплине
«Теория информации»

1. Информация и информационные процессы.
2. Формы представления информации.
3. Непрерывные и дискретные сообщения. Дискретизация.
4. Представление непрерывного сигнала в дискретной форме.
5. Знаковая система. Классификация знаков.
6. Язык как знаковая система. Функции языка.
7. Естественные и искусственные языки.
8. Независимые равновероятные события.
9. Количественная оценка неопределенности Хартли.
10. Энтропия как мера неопределённости. Свойства энтропии.
11. Энтропия дискретного сигнала.
12. Единицы измерения энтропии и информации.
13. Формула Шеннона.
14. Информация опыта с равновероятными исходами.
15. Информация опыта с исходами различной вероятности.
16. Энтропия сложных событий. Условная энтропия.
17. Кодирование сообщений в двоичном алфавите.
18. Длина кода и оптимальное кодирование.
19. Алфавит и кодирование символов алфавита.
20. Средняя информация на символ алфавита.
21. Входной и выходной алфавиты. Кодирующее отображение.
22. Обратимость кода.
23. Первая теорема Шеннона.
24. Передача информации по дискретному каналу без шума.
25. Устранение избыточности сообщений для эффективного кодирования.
26. Передача информации по дискретному каналу с шумом.
27. Пропускная способность канала связи.
28. Понятие о системе счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
29. Прямой, обратный и дополнительный коды.
30. Формы представления чисел.
31. Нормализованное представление чисел.
32. Диапазон и точность представления чисел. Погрешность представления чисел.
33. Алгебраическое сложение в прямом, обратном и дополнительном кодах.
34. Способы обнаружения переполнения разрядной сетки при операциях алгебраического сложения.
35. Алгоритмы умножения двоичных чисел. Методы ускорения операции умножения.
36. Алгоритмы деления двоичных чисел.
37. Арифметические операции над числами в формате с плавающей запятой.
38. Способы кодирования десятичных чисел.
39. Операции над десятичными числами на двоичном сумматоре. Коррекция.
40. Представление числа в СОК.

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Теория информации»

1. Понятие информации. Информация и данные.
2. Виды и формы представления информации. Свойства информации.
3. Формы адекватности информации.
4. Способы хранения, обработки и передачи информации
6. Представление числовой информации с помощью систем счисления
7. Недесятичная арифметика и её правила.
8. Применение правил недесятичной арифметики
10. Перевод чисел из одной системы в другую.
11. Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.
12. Параметры измерения информации.
13. Понятие количества информации. Единицы измерения информации.
14. Формула Хартли при определении количества информации.
15. Закон аддитивности информации и его назначение.
16. Алфавитный подход к измерению информации.
17. Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования.
18. Алгоритмы кодирования. Теорема Котельникова и ее применение.
19. Кодирование и декодирование информации.
20. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных.
21. Каналы передачи данных. Способы передачи цифровой информации.
22. Пропускная способность канала связи. Теорема Шеннона.
23. Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и приема данных.
24. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование.
25. Понятие об оптимальном кодировании информации.
26. Кодирование символьной и числовой информации.
27. Кодирование графической информации.
28. Использованием оптимального кодирования информации.
29. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации
30. Компьютерное представление видеоинформации
31. Сжатие графической и видеоинформации. Методы сжатия.
32. Архивация информации. Программы-архиваторы: виды и функции
33. Работа с программой-архиватором. Сравнение и анализ архиваторов
34. Информация и информационные процессы.
35. Формы представления информации.
36. Непрерывные и дискретные сообщения. Дискретизация.
37. Представление непрерывного сигнала в дискретной форме.
38. Знаковая система. Классификация знаков.
39. Язык как знаковая система. Функции языка.
40. Естественные и искусственные языки.
41. Независимые равновероятные события.
42. Количественная оценка неопределенности Хартли.
43. Энтропия как мера неопределённости. Свойства энтропии.
44. Энтропия дискретного сигнала.
45. Единицы измерения энтропии и информации.
46. Формула Шеннона.
47. Информация опыта с равновероятными исходами.
48. Информация опыта с исходами различной вероятности.

49. Энтропия сложных событий. Условная энтропия.
50. Кодирование сообщений в двоичном алфавите.
51. Длина кода и оптимальное кодирование.
52. Алфавит и кодирование символов алфавита.
53. Средняя информация на символ алфавита.
54. Входной и выходной алфавиты. Кодирующее отображение.
55. Обратимость кода.
56. Первая теорема Шеннона.
57. Передача информации по дискретному каналу без шума.
58. Устранение избыточности сообщений для эффективного кодирования.
59. Передача информации по дискретному каналу с шумом.
60. Пропускная способность канала связи.
61. Понятие о системе счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
62. Прямой, обратный и дополнительный коды.
63. Формы представления чисел.
64. Нормализованное представление чисел.
65. Диапазон и точность представления чисел. Погрешность представления чисел.
66. Алгебраическое сложение в прямом, обратном и дополнительном кодах.
67. Способы обнаружения переполнения разрядной сетки при операциях алгебраического сложения.
68. Алгоритмы умножения двоичных чисел. Методы ускорения операции умножения.
69. Алгоритмы деления двоичных чисел.
70. Арифметические операции над числами в формате с плавающей запятой.
71. Способы кодирования десятичных чисел.
72. Операции над десятичными числами на двоичном сумматоре. Коррекция.
73. Представление числа в СОК.
74. Определить количество информации, которое содержится на печатном листе бумаги (двусторонняя печать), если на одной стороне умещается 40 строк по 67 символов в строке.
75. Какое количество информации будет содержаться на странице печатного текста при использовании 32-х символьного алфавита (на странице 60 строк по 56 символов).
76. Алфавит содержит 32 буквы. Вычислить количество информации, которое содержит одна буква.
77. Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 10 символов. Вычислить объем информации в битах.
78. Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Вычислить мощность алфавита.
79. Перевести число 23_{10} из 10-ой системы счисления в 2-ую
80. Перевести число 30_{10} из 10-ой системы счисления в 16-ую
81. Перевести число 32_{10} из 10-ой системы счисления в 8-ую
82. Перевести число $8E5_{16}$ из 16-ой системы счисления в 10-ую
83. Перевести число 7512_{8} из 8-ой системы счисления в 10-ую

84-87. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую:

a) 0110011101010100_2
b) 1111101110000001_2
c) 1100010110110100_2

d) 1000011100011000_2

88-91. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую:
a) 0001000110011001_2
b) 1000100100111100_2
c) 1100010110101111_2
d) 1100010100111100_2

92-95. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую:
a) 1111100_2
b) $1111010{,}101_2$
c) 1111010_2
d) $1110110{,}011_2$

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Литература

4. Балюкевич, Э. Л. Теория информации : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 215 с. — ISBN 978-5-374-00219-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10863.html
5. Белаш, В. Ю. Основы теории информации : учебно-методическое пособие для СПО / В. Ю. Белаш. — Саратов : Профобразование, 2019. — 45 с. — ISBN 978-5-4488-0284-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/
6. Гультяева, Т. А. Основы теории информации и криптографии : конспект лекций / Т. А. Гультяева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-1425-5. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44987.html
7. Гуменюк, А. С. Прикладная теория информации : учебное пособие / А. С. Гуменюк, Н. Н. Поздниченко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2015. — 189 с. — ISBN 978-5-8149-2114-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/58097.html
8. Котенко, В. В. Теория информации : учебное пособие / В. В. Котенко, К. Е. Румянцев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 239 с. — ISBN 978-5-9275-2370-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87680.html
9. Майстренко, Н. В. Основы теории информации и криптографии : учебное пособие / Н. В. Майстренко, А. В. Майстренко. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-1950-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94362.html
10. Санников, В. Г. Теория информации и кодирования : учебное пособие / В. Г. Санников. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61558.html
11. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012.— 182 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6276.html. — ЭБС «IPRbooks».

7.2. Периодические издания

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/1_text.htm
3. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/5_text.htm
4. http://twt.mpei.ac.ru/ochkov/mc8Pro.book/7_text.htm
5. Журнал «Информатика и образование»
6. Журнал «Железо»
7. Журнал «Перспективные и информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Журнал “Архитектура и современные информационные технологии» http://www.marhi.ru/AMIT
2. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
3. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
4. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства

«ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./

5. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
6. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение

каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины. 2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия. 3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader. Самая простая программа для создания презентаций - Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;

- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа обучающегося над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить

достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Подготовка реферата

Реферат - письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями. Работа, проводимая автором для подготовки реферата, должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое обучающимся на материале или художественных текстов по литературе, или архивных первоисточников по истории и т.п.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения.

10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. Библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория графов»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02

Грозный 2022

Чанкаева А.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория графов» [Текст] / Сост. А.М. Чанкаева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.М. Чанкаева, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..……4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…….....4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы…….....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий…….....5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)……14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..……..22
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) …...23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) …….....23
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……...……23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями, моделями и методами решения задач теории графов, являющейся основой составления и использования дискретных моделей в различных областях науки и техники.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами математических знаний (понятий, концепций, методов и моделей) в области теории графов;

- формирование практических навыков построения и исследования графовых моделей, способностей к анализу систем и процессов, представленных в виде графов и сетей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности
Профессиональная	Организационно-управленческая деятельность	ПК-2 Способен применять современный математический аппарат для обработки данных и решения прикладных задач

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.2 Умеет применять знания в области математических и естественных	**Знать:** - основные понятия теории графов и способы построения графовых моделей.

	наук к решению задач профессиональной деятельности.	**Уметь:** - применять полученные знания по теории графов при решении и анализе практических задач; **Владеть:** - методами теории графов, представления математических знаний, навыками решения практических задач профессиональной деятельности.
ПК-2	ПК-2.1 Знает методы и средства компьютерной графики, математического и геометрического моделирования.	**Знать:** - основные методы и средства теории графов; - иметь представление о методах современной конечной математики. **Уметь:** - применять на практике методы и средства теории графов; - выбирать ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи. **Владеть:** - методами теории графов и графовых моделей при решении задач математического и геометрического моделирования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 – Теория графов» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1, государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02.- Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Элементарная математика» и «Дискретная математика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Теория графов» является предшествующей для следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**	**216/6**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**51/1,41**	**45/1,25**	**96/2,67**
Лекции (Л)	17/0,47	15/0,41	32/0,88
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	30/0,83	64/1,8
Самостоятельная работа:	**57/1,59**	**27/0,75**	**84/2,33**
Самостоятельное изучение разделов	57/1,59	27/0,75	84/2,33
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	***Наименование раздела***	***Содержание раздела***	***Форма текущего контроля***
1.	Основные понятия теории графов.	Основные понятия теории графов их свойства.	Устный опрос Тестирование
2.	Изоморфизм и связность графов.	Изоморфизм и связность графов.	Устный опрос Тестирование
3.	Способы задания графов.	Способы задания графов: графический, матричный. матрица функционального представления.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
4.	Сети. Сетевые модели представления информации.	Сети. Сетевые модели представления информации.	Устный опрос Тестирование
5.	Применение графов и сетей.	Применение графов и сетей: основные понятия и свойства.	Устный опрос Тестирование
6.	Реберные графы и их свойства.	Реберные графы и их свойства.	Устный опрос Тестирование
7.	Факторизация и покрытие реберных графов.	Факторизация и покрытие реберных графов.	Устный опрос Тестирование
8.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
9.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	Устный опрос Тестирование
10.	Применение графов в моделировании.	Применение графов в моделировании: связность, изоморфизм, автоморфизм графов и сетей.	Устный опрос Тестирование
11.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	Устный опрос Тестирование
12.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	Устный опрос Тестирование
13.	Свойства и кодирование деревьев.	Свойства и кодирование деревьев.	Устный опрос Тестирование

14.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа
15.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	Устный опрос Тестирование
16.	Группы. Перечисления.	Группы автоморфизмов графа.	Устный опрос Тестирование
17.	Помеченные графы.	Перечисление деревьев. Орграфы.	Устный опрос Тестирование

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов.	12	2	4		6
2.	Изоморфизм и связность графов.	12	2	4		6
3.	Способы задания графов.	10	2	2		6
4.	Сети. Сетевые модели представления информации.	12	2	4		6
5.	Применение графов и сетей.	12	2	4		6
6.	Реберные графы и их свойства.	12	2	4		6
7.	Факторизация и покрытие реберных графов.	12	2	4		6
8.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	13	2	4		7
9.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	13	1	4		8
Итого		**108**	**17**	**34**		**57**

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Применение графов в моделировании.	10	2	4		4

2.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	10	2	4		4
3.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	10	2	4		4
4.	Свойства деревьев.	8	2	4		2
5.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	10	2	4		4
6.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	10	2	4		4
7.	Группы. Перечисления.	8	2	4		2
8.	Помеченные графы.	6	1	2		3
Итого		**72**	**15**	**30**		**27**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Основные понятия теории графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Изоморфизм и связность графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Способы задания графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Сети. Сетевые модели представления информации.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Применение графов и сетей.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Реберные графы и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Факторизация и покрытие реберных графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Применение графов в моделировании.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Деревья. Лес. Бинарные деревья.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Максимальное дерево и цикломатическое число.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Свойства деревьев.	Конспектирование	Устный опрос	4	ОПК-1

		Тестирование		ПК-2
Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Группы. Перечисления.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Помеченные графы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Итого			**84**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Основные понятия теории графов.	4
2	1	Изоморфизм и связность графов.	4
3	1	Способы задания графов.	2
4	2	Сети. Сетевые модели представления информации.	4
5	2	Применение графов и сетей.	4
6	1	Реберные графы и их свойства.	4
7	1	Факторизация и покрытие реберных графов.	4
8	1	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	4
9	1	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	4
10	1	Применение графов в моделировании.	4
11	3	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	4
12	3	Максимальное дерево и цикломатическое число.	4
13	3	Свойства деревьев.	4
14	3	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	4
15	3	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	4
16	3	Группы. Перечисления.	4
17	3	Помеченные графы.	2
Итого			**64**

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	**108/3**	**108/3**	**216/6**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34/0,94**	**51/1,41**	**85/2,37**
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	34/0,94	51/1,41
Самостоятельная работа:	**74/2,06**	**21/0,59**	**95/2,63**
Самостоятельное изучение разделов	74/2,06	21/0,59	95/2,63
Зачет/экзамен		**36/1**	**36/1**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории графов.	12	2	2		8
2.	Изоморфизм и связность графов.	12	2	2		8
3.	Способы задания графов.	12	2	2		8
4.	Сети. Сетевые модели представления информации.	12	2	2		8
5.	Применение графов и сетей.	12	2	2		8
6.	Реберные графы и их свойства.	12	2	2		8
7.	Факторизация и покрытие реберных графов.	12	2	2		8
8.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	14	2	2		10
9.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	10	1	1		8
Итого		**108**	**17**	**17**		**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Применение графов в моделировании.	14	4	6		4
2.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	8	2	4		2
3.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	8	2	4		2
4.	Свойства деревьев.	8	2	4		2
5.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	10	2	4		4
6.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	8	2	4		2
7.	Группы. Перечисления.	8	2	4		2
8.	Помеченные графы.	8	1	4		3
Итого		**72**	**17**	**34**		**21**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Основные понятия теории графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Изоморфизм и связность графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Способы задания графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Сети. Сетевые модели представления информации.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Применение графов и сетей.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Реберные графы и их свойства.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Факторизация и покрытие реберных графов.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2

Применение графов в моделировании.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Деревья. Лес. Бинарные деревья.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	5	ОПК-1 ПК-2
Максимальное дерево и цикломатическое число.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	4	ОПК-1 ПК-2
Свойства деревьев.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Группы. Перечисления.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Помеченные графы.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	6	ОПК-1 ПК-2
Итого			**95**	

4.5. Практические занятия

№ ПР	*№ раздела*	*Наименование практических работ*	*Кол-во часов*
1	2	3	4
1	1	Основные понятия теории графов.	2
2	1	Изоморфизм и связность графов.	2
3	1	Способы задания графов.	4
4	2	Сети. Сетевые модели представления информации.	2
5	2	Применение графов и сетей.	4
6	1	Реберные графы и их свойства.	4
7	1	Факторизация и покрытие реберных графов.	2
8	1	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	4
9	1	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	4
10	1	Применение графов в моделировании.	4
11	3	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	2
12	3	Максимальное дерево и цикломатическое число.	2
13	3	Свойства деревьев.	2

14	3	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	4
15	3	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	4
16	3	Группы. Перечисления.	3
17	3	Помеченные графы.	2
Итого			**51**

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/
3. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия теории графов.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
2.	Изоморфизм и связность графов.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
3.	Способы задания графов.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
4.	Сети. Сетевые модели представления информации.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
5.	Применение графов и сетей.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
6.	Реберные графы и их свойства.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
7.	Факторизация и покрытие реберных графов.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
8.	Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
9.	Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
10.	Применение графов в моделировании.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
11.	Деревья. Лес. Бинарные деревья.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
12.	Максимальное дерево и цикломатическое число.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
13.	Свойства деревьев.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
14.	Хроматическое число. Теорема о пяти красках.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
15.	Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
16.	Группы. Перечисления.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование
17.	Помеченные графы.	ОПК-1 ПК-2	Устный опрос, тестирование

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»
дисциплина «Теория графов»

Вопросы для устного опроса:

1. Основные понятия теории графов и их свойства.
2. Основная теорема теории графов и ее следствие.
3. Изоморфизм и связность графов.
4. Матрица связности. Критерии связности графа.
5. Теорема об оценке числа ребер графа через число вершин и число компонент связности.
6. Расстояние в графе. Диаметр, радиус и центр графа.
7. Представление графа в 2-мерном пространстве.
8. Плоские и планарные графы.
9. Свойства планарных графов.
10. Теорема о количестве граней связного планарного графа.
11. Теорема Эйлера.
12. Представление графа в 3-мерном пространстве.
13. Способы задания графов.
14. Степени вершин и подсчет числа ребер графа.
15. Матрицы, ассоциированные с графом.
16. Основные понятия графов и сетей.
17. Сетевые модели представления информации.
18. Применение графов в моделировании.
19. Помеченные и нумерованные графы.
20. Задачи теории графов и их приложения.
21. Эйлеровые и гамильтоновые циклы.
22. Критерий существования в графе эйлеровой цепи.
23. Определение графа, мультиграфа, псевдографа, гиперграфа.
24. Подграфы, вершинная и реберная реконструируемость.
25. Операции над графами.
26. Маршруты, цепи, циклы в графе.
27. Свойства маршрутов и циклов.
28. Степень вершины графа, лемма о рукопожатиях.
29. Матрицы, ассоциированные с графом.
30. Приведенная матрица смежности двудольного графа.
31. Матрица инцидентности графа.
32. Критерий двудольности графа.
33. Задача о максимальном потоке.
34. Ориентированные и неориентированные графы и их виды.
35. Способы задания ориентированных графов.
36. Способы задания неориентированных графов.
37. Маршруты, пути и контуры в орграфе.
38. Теорема о числе ориентированных маршрутов в орграфе.
39. Связность орграфов и ее виды.
40. Компоненты сильной связности орграфа и их свойства.

41. Теорема о вычислении матриц достижимости и сильной связности.
42. Критерий существования контура в орграфе.
43. Задача о кратчайшей цепи.
44. Реберные графы и их свойства.
45. Факторизация и покрытие реберных графов.
46. Реберные графы выпуклых многогранников.
47. Совершенные графы и их свойства.
48. Определение дерева, основные свойства деревьев.
49. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа.
50. Проблема четырех красок. История ее возникновения и решения.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Теория графов»

1. Теория графов - это область
-: элементарной математики
-: математической логики
-: дискретной математики
-: аналитической геометрии

2. Что такое граф
-: это система некоторых объектов вместе с парами этих объектов

-: уравнение
-: комплексное число
-: интегральное уравнение

3. На какие виды делятся графы по количеству элементов
-: конечные и бесконечные
-: первые и последние
-: переходные
-: производные

4. Какой граф называется смешанным
-: имеющий ориентированные и неориентированные ребра
-: имеющий только ориентированные ребра
-: имеющий только неориентированные ребра
-: нет правильного ответа

5. Цепь называется простой если…
-: любое ребро не повторяется в цепи дважды
-: ребро дважды повторяется
-: имеет только неориентированные ребра
-: имеет только ориентированные ребра

6. Цикл — это

-: конечная цепь, начинающаяся и заканчивающаяся на той же вершине

-: абстрактная фигура
-: пространство
-: маршрут

7. Какой цикл называется простым
-: если все его ребра различны
-: все ребра одинаковы
-: все ребра равны
-: все ребра ориентированы

8. Что называется путем
-: цикл, у которого начальная и конечная вершины различны
-: функция
-: пространство
-: расстояние

9. Что называется деревом
-: конечный связный граф
-: бесконечный граф
-: несвязный граф
-: ориентированный граф

10. Какие компоненты называются компонентами связности графа
-: подграфы, "натянутые" на классы вершин
-: ориентированные графы
-: изоморфные графы
-: планарные графы

11. Из чего состоит несвязный граф
-: из ребер графа
-: из нескольких отдельных частичных подграфов
-: из нескольких простых графов
-: из вершин графа

12. Сильно связанный ориентированный граф …
-: имеет только одну компоненту сильной связности
-: имеет несколько компонентов связи
-: не имеет никаких компонентов связи
-: не имеет вершин и ребер

13. Ветвями дерева называются …
-: все ребра графа, входящими в дерево
-: ребра, не входящие в дерево
-: все ориентированные ребра
-: все неориентированные ребра

14. Какие два дерева называются различными
-: если они отличаются хотя бы одним ребром
-: если все ребра различны
-: если все ребра ориентированы
-: если все ребра изоморфны

15. Маршрутом в графе называется:
-: поверхность
-: чередующаяся последовательность вершин и ребер
-: плоскость
-: расстояние

16. Длиной маршрута называется:
-: количество вершин
-: множество центральных вершин
-: количество ребер в нем
-: множеством смежных вершин

17. Для орграфов цепь называется:
-: контуром
-: циклом
-: путем
-: радиусом

18. Граф без циклов называется:
-: ациклическим
-: связным
-: ориентированным
-: планарным

19. Вершины графа, которые не принадлежат ни одному ребру, называются:
-: изоморфными
-: связными

-: ориентированными
-: изолированными

20. Способы задания графов:
-: аналитический
-: геометрический
-: алгебраический
-: дискретный

11. Граф изображается
-: диаграммой
-: точкой
-: линией
-: кривой

22. Вершина графа изображается
-: линией
-: петлей
-: точкой
-: кривой

23. Ребро графа изображается
-: линией
-: петлей
-: точкой
-: кривой

24. Полным называется граф, у которого
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: две вершины смежные
-: вершины всех ребер упорядочены

25. Регулярным называется граф, у которого
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: вершины всех ребер упорядочены

26. Полностью несвязным называется граф, у которого
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто
-: вершины всех ребер упорядочены

27. Ориентированным называется граф, у которого
-: вершины всех ребер упорядочены
-: две вершины смежные
-: все вершины имеют одну и туже степень
-: множество ребер пусто

28. Конечная последовательность ребер - это

-: маршрут
-: цикл
-: дерево
-: цепь

29. Граф называется лесом, если отсутствует
-: маршрут
-: цикл
-: дерево
-: цепь

30. Граф называется гамильтоновым, если в нем существует
-: маршрут
-: цикл
-: дерево
-: цепь

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Теория графов»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Основные понятия теории графов и их свойства.
2. Основная теорема теории графов и ее следствие.
3. Изоморфизм и связность графов.
4. Матрица связности. Критерии связности графа.
5. Теорема об оценке числа ребер графа через число вершин и число компонент связности.
6. Расстояние в графе. Диаметр, радиус и центр графа.
7. Представление графа в 2-мерном пространстве.
8. Плоские и планарные графы.
9. Свойства планарных графов.
10. Теорема о количестве граней связного планарного графа.
11. Теорема Эйлера.
12. Представление графа в 3-мерном пространстве.
13. Способы задания графов.
14. Степени вершин и подсчет числа ребер графа.
15. Матрицы, ассоциированные с графом.
16. Основные понятия графов и сетей.
17. Сетевые модели представления информации.
18. Применение графов в моделировании.
19. Помеченные и нумерованные графы.
20. Задачи теории графов и их приложения.
21. Эйлеровые и гамильтоновые циклы.

22. Критерий существования в графе эйлеровой цепи.
23. Определение графа, мультиграфа, псевдографа, гиперграфа.
24. Подграфы, вершинная и реберная реконструируемость.
25. Операции над графами.
26. Маршруты, цепи, циклы в графе.
27. Свойства маршрутов и циклов.
28. Степень вершины графа, лемма о рукопожатиях.
29. Матрицы, ассоциированные с графом.
30. Приведенная матрица смежности двудольного графа.
31. Матрица инцидентности графа.
32. Критерий двудольности графа.
33. Задача о максимальном потоке.
34. Ориентированные и неориентированные графы и их виды.
35. Способы задания ориентированных графов.
36. Способы задания неориентированных графов.
37. Маршруты, пути и контуры в орграфе.
38. Теорема о числе ориентированных маршрутов в орграфе.
39. Связность орграфов и ее виды.
40. Компоненты сильной связности орграфа и их свойства.
41. Теорема о вычислении матриц достижимости и сильной связности.
42. Критерий существования контура в орграфе.
43. Задача о кратчайшей цепи.
44. Реберные графы и их свойства.
45. Факторизация и покрытие реберных графов.
46. Реберные графы выпуклых многогранников.
47. Совершенные графы и их свойства.
48. Определение дерева, основные свойства деревьев.
49. Понятие раскраски графа, хроматическое число графа.
50. Проблема четырех красок. История ее возникновения и решения.
51. Теорема о пяти красках.
52. Вершинная и реберная раскраска графов.
53. Блоки. Деревья. Связность. Разбиения.
54. Теорема о различных определениях дерева.
55. Свойства и кодирование деревьев.
56. Ориентированные, упорядоченные и бинарные деревья.
57. Сравнительный анализ и область применения деревьев.
58. Свойства ориентированных деревьев.
59. Обход графа. Теорема о поисках в ширину и глубину.
60. Задача о нахождении минимального маршрута в нагруженном орграфе.
61. Пусть даны множества $A = \{\alpha, \beta, \gamma\}$ и $B = \{a, b, c\}$. Построить граф для отображения отношения "декартово произведение множеств".
62. Пусть A - множество чисел 2, 4, 6, 14: $A = \{2, 4, 6, 14\}$. Построить граф для отображения отношения "делится нацело на" на этом множестве.
63. 72. Пусть A - множество чисел 1, 2, 3: $A = \{1, 2, 3\}$. Построить граф для отображения отношения "<" ("меньше") на этом множестве.
64. Пять школьных команд по волейболу сыграли серию игр. Каждая команда провела с другими командами по одному матчу. Сколько всего матчей было сыграно?
65. У Наташи есть 2 конверта: обычный и авиа, и 3 марки: прямоугольная, квадратная и треугольная. Сколькими способами Наташа может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо?
66. Пятеро ученых, участвовавших в научной конференции, обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?

67. Постройте граф отношения "x+y ≤7" на множестве M={1,2,3,4,5,6}. Определите его свойства.
68. Найти кратчайшие пути в орграфе от первой вершины ко всем остальным, используя алгоритм Дейкстры. Постройте дерево кратчайших путей.
69. Найти максимальный поток и минимальный разрез в транспортной сети, используя алгоритм Форда–Фалкерсона (алгоритм расстановки пометок) Построить граф приращений. Проверить выполнение условия максимальности построенного полного потока. Источник – вершина 1, сток – вершина 8.
70. Найти все кратчайшие пути в орграфе, используя алгоритм Флойда.

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Алексеев В. Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов [Электронный ресурс]: практикум/ Калитин Д.В., Калитина О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78551.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Балюкевич Э.Л. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф., Романников А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10661.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16394.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Панюкова Т. Н. Комбинаторика и теория графов. М.: Изд-во: Либроком. 2012.
5. Алексеев В.Е., Захарова Д.В. Теория графов. Учебно-методическое пособие. Нижний - Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012.
6. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»
7. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/
8. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон.

текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория графов» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и компьютерных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория оптимального управления»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.05.02

Грозный 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория оптимального управления» сост. Исаев М.И.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Исаев М.И. 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины _____4

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы _____4

3. Место дисциплины в структуре ОПОП_____5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий _____5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) _____10

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) _____11

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) __20

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 20

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) _____21

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)_____21

11. Описание материально-техническая база, необходимая для_____

осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)_____21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Освоение студентами совокупности средств и способов деятельности, направленной на развитие умения оптимизации систем управления. Освоение студентами совокупности средств и способов деятельности, направленной на развитие умения оптимизации систем управления.

Задачи освоения дисциплины:

формирование у студентов представления о способах оптимизации и ее основных принципах.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
Профессиональные	Проектная	ПК-1 Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта, используя современные программные средства

2.1 Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	ОПК-3.3 Обладает знаниями теории оптимизации, владеет методами линейного и нелинейного программирования, навыками работы в современных математических программных пакетах, облегчающих решение оптимизационных задач	**Знать:** основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. **Умеет:** решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования **Владеет**: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК-2	ПК-1.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	**Знать:** • особенности инновационного процесса, связанного с использованием и созданием ИКТ продуктов особенности инновационного процесса, связанного с использованием и созданием ИКТ продуктов; • основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации инновационных решений; • организационные структуры и функциональные области управления проектами в сфере ИКТ. **Уметь:** • выстраивать процессы разработки и внедрения в практическую деятельности компании инновационных решений на основе применения ИИ; • применять информационные технологии для эффективного планирования и управления инновационными проектами в сфере ИКТ • управлять разработкам и реализацией проектами в сфере ИКТ. **Владеть:** • приемами планирование инновационной деятельности компании, анализ рисков реализации инновационных проектов; • методами анализа перспектив реализации проектов предприятия в сфере ИКТ; • инструментариями планирования и управления инновационным проектом в сфере ИКТ.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Ведение в проектную деятельность», «Практикум решений задач на ЭВМ» и «Практикум по статистике в Excel».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	216/6	216/6
Аудиторная работа:	68/1,8	68/1,8
Лекции (Л)	34/0,9	34/0,9

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 7	Всего
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34/0,9	34/0,9
Самостоятельная работа:		
Самостоятельное изучение разделов	148/4,1	148/4,1
Контроль		
Вид итогового контроля		

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Системы управления	Моделирование экономических систем управления Математическая модель управляемых систем Допустимые управления Линейные системы. Формула Коши	Лабораторные работы № 1
2	Оптимизация систем управления	Задача оптимизации функционала	Лабораторные работы № 2
3	Задача минимизации функционала	Постановка задачи оптимального управления Дискретные задачи оптимального управления Примеры задач оптимального управления экономическими системами	Лабораторные работы № 3
4	Принцип максимума Понтрягина	Доказательство принципа максимума для простейшей задачи терминального управления Принцип максимума для нелинейных систем Условия трансверсальности при различных режимах на концах оптимальной траектории Задача с квадратичным функционалом Принцип максимума для дискретных задач Примеры решения задач оптимального управления с помощью принципа максимума	Лабораторные работы № 4
5	Метод динамического программирования (метод Беллмана)	Динамическое программирование для линейной системы с квадратичным функционалом Метод динамического программирования для нелинейных систем Схема Беллмана для дискретных задач Примеры решения задач с помощью метода Беллмана	Лабораторные работы № 5
6	Решение задач оптимального управления с	Достаточные условия оптимальности Тогда пара xˆ(t),uˆ(t) является оптимальной для задачи (5.1.1) – (5.1.4).	Лабораторные работы № 6

	помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	Решение задачи, линейной по управлению Задача оптимального развития экономики	

ОЧНО ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2					
1.	Системы управления	36	6	-	6	24
2.	Оптимизация систем управления	36	6	-	6	24
3.	Задача минимизации функционала	36	6	-	6	24
4.	Принцип максимума Понтрягина	36	6	-	6	24
5.	Метод динамического программирования (метод Беллмана)	36	6	-	6	24
6.	Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	36	4		4	28
	Итого	216	34	-	34	148

4.5 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Системы управления	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Оптимизация систем управления	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Задача минимизации функционала	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Принцип максимума Понтрягина	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Метод динамического программирования	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	24	**ОПК-3.3 ПК-1.3**

(метод Беллмана)				
Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	28	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Всего часов			148	

4.6. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Применение матричной алгебры при решении экономических задач в табличном процессоре Excel	6
2.	2.	Технология решения оптимизационных задач с помощью	6
3.	3.	Решение задач оптимизации средством анализа данных Microsoft Excel поиск решения.	6
4.	4.	Синтез оптимальной по быстродействию линейной системы на основе принципа максимума	6
5.	5.	Решение задач динамического программирования средствами Microsoft Excel	6
6.	6.	Линейная оптимизация	4

4.7. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 7	Всего
Общая трудоемкость	216/6	216/6
Аудиторная работа:	34/0,9	34/0,9
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	17/0,47	17/0,47
Самостоятельная работа:		
Самостоятельное изучение разделов	182/5,05	182/5,05
Контроль		
Вид итогового контроля		

4.8 Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2					
1.	Системы управления	36	4	-	4	28
2.	Оптимизация систем управления	38	4	-	4	30
3.	Задача минимизации функционала	38	4	-	4	30
4.	Принцип максимума Понтрягина	34	2	-	2	30
5.	Метод динамического программирования (метод Беллмана)	36	2	-	2	32
6.	Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	36	2		2	32
	Итого	216	17	-	17	182

4.10 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Системы управления	Составление глоссария	Устный опрос Тестирование	28	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Оптимизация систем управления	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	30	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Задача минимизации функционала	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	30	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Принцип максимума Понтрягина	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	30	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Метод динамического программирования (метод Беллмана)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	32	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	32	**ОПК-3.3 ПК-1.3**
Всего часов			182	

4.11. Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Применение матричной алгебры при решении экономических задач в табличном процессоре Excel	4
2.	2.	Технология решения оптимизационных задач с помощью	4
3.	3.	Решение задач оптимизации средством анализа данных Microsoft Excel поиск решения.	4
4.	4.	Синтез оптимальной по быстродействию линейной системы на основе принципа максимума	2
5.	5.	Решение задач динамического программирования средствами Microsoft Excel	2
6.	6.	Линейная оптимизация	2

4.12. Практические (семинарские) занятия. Не предусмотрены

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

– Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.

– После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

– Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.

– Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с

использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература для самостоятельного изучения дисциплины

1) https://www.youtube.com/watch?v=TKiANnwecd4 - Теория оптимального управления. Обзорная лекция.

2) https://www.youtube.com/watch?v=fdpSbQLiq6c - Оптимальное управление.

3)https://www.youtube.com/watch?v=5lKiYiPwdI4&list=PLcsjsqLLSfNBCeGW64qB_aAgYuaWfyWsF - Фурсиков А.В. - Вариационное исчисление и оптимальное управление - 1. Вводная лекция

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код Компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Системы управления	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
2.	Оптимизация систем управления	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
3.	Задача минимизации функционала	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
4.	Принцип максимума Понтрягина	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
5.	Метод динамического программирования (метод Беллмана)	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование
6.	Решение задач оптимального управления с помощью достаточных условий Оптимальности (метод Кротова)	**ОПК-3.3 ПК-1.3**	Лабораторная работа Устный опрос Тестирование

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Темы лабораторных работ, выполняемые в 1 семестре

1. Применение матричной алгебры при решении экономических задач в табличном процессоре Excel
2. Технология решения оптимизационных задач с помощью инструментария MS Excel
3. Решение задач оптимизации средством анализа данных Microsoft Excel поиск решения.
4. Синтез оптимальной по быстродействию линейной системы на основе принципа максимума
5. Решение задач динамического программирования средствами Microsoft Excel
6. Линейная оптимизация

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине «Теория оптимального»

на тему:

«СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ С ПОЛНОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ»

направление подготовки

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Студент(ка):
Иванов И.И.
группа ПМИ-18
3 курса ОФО

Руководитель:
Ассистент кафедры «ПМиКТ»
Исаев М.И.

Грозный – 2022 г.

Методика выполнения

Для синтеза оптимального регулятора линейных стационарных систем в Control System Toolbox имеются функции решений уравнений Беллмана (табл.).

Функции Control System Toolbox

Синтаксис	Описание
[K P e] = lqr(A, B, Q, S)	Синтез непрерывного регулятора
[K P e] = lqr(A, B, Q, S, N)	Синтез непрерывного регулятора
[K P e] = dlqr(A, B, Q, R)	Синтез дискретного регулятора
[K P e] = dlqr(A, B, Q, R, N)	Синтез дискретного регулятора
[K P e] = lqrd(A, B, Q, R, Ts)	Синтез дискретного регулятора
[K P e] = lqrd(A, B, Q, R, N, Ts)	Синтез дискретного регулятора

21

Функция *lqr* вычисляет матрицу коэффициентов регулирования *K* со среднеквадратичным функционалом качества без терминального члена:

$$J = \int_{t0}^{t1} xT\,Qx + uT\,Su + 2xT\,Nu\,dt,$$

при этом вычисляются матрица *P*, являющаяся решением уравнения Риккати и собственные значения *e* матрицы (*A* – *BK*).

Функция dlqr вычисляет матрицу коэффициентов регулирования по всем переменным состояния *K* для дискретной системы со среднеквадратичным функционалом качества без терминального члена:

$$J = \sum_{k=0}^{N-1} (xT(k)Qx(k) + uT(k)Ru(k) + xT(k)Nu(k)),$$

при этом вычисляются матрица *P*, являющаяся решением уравнения Риккати и собственные значения *e* матрицы (*A* — *BK*).

Функция lqrd предназначена для синтеза оптимального дискретного регулятора непрерывной системы со среднеквадратичным функционалом качества:

$$J = \int_{t0}^{t1} xT\,Qx + uT\,Su + 2xT\,Nu\,dt.$$

В качестве параметра в функцию передается шаг дискретизации *Ts*, возвращаются значения матрицы *K* дискретного управления, матрица *P*, являющаяся решением уравнения Риккати и собственные значения *e* матрицы системы управления, полученный в результате дискретизации.

При использовании всех команд синтеза оптимального линейного регулятора по всем переменным состояния на исходные данные накладываются следующие ограничения:

1)система, определяемая матрицами (*A*, *B*) должна быть стабилизируема;

2)должны выполняться неравенства $S > 0$, $Q - NR^{-1}NT > 0$;

3)параматриц($Q - NR^{-1}NT$, $A - BR^{-1}BT$) недолжнаиметьнаблюдаемые модыссобственными значениями на действительной оси.

Для выполнения практической работы необходимо выполнить следующие действия:

1)изучить теоретические сведения;

22

2)запустить систему MATLAB;

3)создать ss-объект, в соответствии с заданным вариантом;

4)определить матрицы $P(k)$, $K(k)$;

5)построить оптимальный регулятор $u^*(k, x) = -K(k)\,x$;

6)определить значение функционала на оптимальном управлении;

7)построить графики динамики системы при ненулевых начальных условиях;

8)ответить на контрольные вопросы;

9)оформить отчет и защитить работу.

Пример. Ниже приведен пример script-файла, моделирующего систему управления и синтез оптимального регулятора.

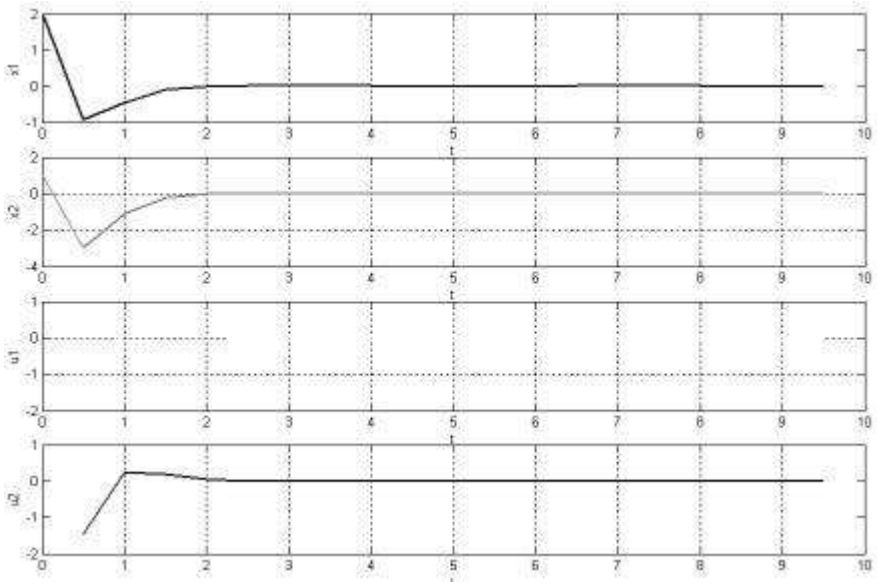
```
%Параметры системы
A=[1 0; –2 1]; B=[1 0; 1 0]';
%Параметров критерия качества управления
Q=[1/2 0;0 1/2]; R=[1/2 0; 0 1/2];
%Время регулирования
T=10;
%Величина шага
SS=0.5;
%Количество шагов
N=T/SS
%Вычисление параметров регулятора
[k p e] = dlqr(A, B, Q, R) x = zeros(2, N);
u = zeros(2, N-1);
%Начальные условия
x(1,1) =2;
x(2,1) =1;
% Построение графиков динамики системы for i=1:N-1,
u(:, i) = – k*x(:, i);
x(:, i+1) =A*x(:, i)+B*u(:, i); end
x1= x(1,:); x2= x(2,:);
t = 0:SS:T-SS;
```

23

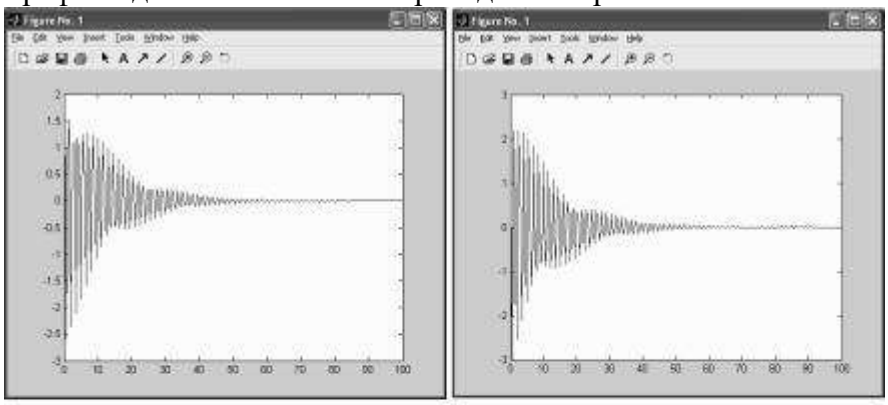
```
subplot(4, 1, 1); plot(t, x1, 'b'); subplot(4, 1, 2); plot(t, x2, 'g'); subplot(4, 1, 3);
plot(SS:SS:T-SS, u(1, :), 'y'); subplot(4, 1, 4); plot(SS:SS:T-SS, u(2, :), 'r');
```

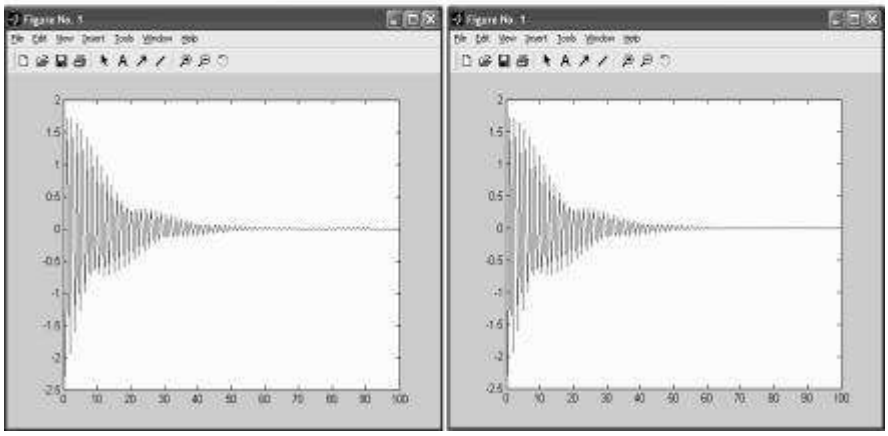
Результаты вычисления следующие: значения параметров оптимального регулятора —

```
k =
0.8229 –0.1771
0.8229 –0.1771
p =
3.7343 –1.4114 –1.4114 1.1614
e =
0.1771 + 0.1771i
0.1771 – 0.1771i
```



Графики динамики системы приведены на рис. 14.





На рис. 15 — 18 показан другой пример синтеза оптимального линейного регулятора.

а

в

Рис. 15. Синтез оптимального линейного регулятора: *а* — при *x*1(*k*); *б* — *x*2(*k*); *в* — *u*1(*k*); *г* — *u*2(*k*)

Отчет о работе

Отчет оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению работ в вузе, и должен содержать:

1)титульный лист;

2)наименование и цель работы;

25

3)постановка задачи в соответствии с вариантом;

4)порядок и результаты определения вычисления матриц *P* и *K*;

5)уравнение Белламана для решаемой задачи;

6)значение минимальной величины функционала качества управления;

7)результаты моделирования динамики системы в числовом и графическом виде;

8)анализ результатов и выводы.

Контрольные вопросы

1.Сформулируйте основную задачу оптимального управления.

2.Дайте определение критерия качества. Привести примеры критериев и дать их физическую интерпретацию.

3.Выведите необходимое условие оптимальности.

4.Покажите, что для применения метода необходимо, чтобы система была стабилизируема.

5.Разработайте в среде MATLAB интерфейс для интерактивного построения регулятора с полной обратной связью.

6.Выясните влияние задержки при синтезе дискретного регулятора непрерывной системы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.*Усков Ю.И., С.Ю. Катеринина.* Введение в теорию управления : краткий курс / Ю.М. Усков, С.Ю. Катеринина / Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград : ВолгГАСУ, 2010. 36 с.

2.*Brian R. Hunt*. Matlab R2007 с нуля! [Текст + Электронный курс]: [пер. с англ.] / М. : Лучшие книги, 2008. 352 с.

3.*Дьяконов В.П*. MatLab 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6®. Основы применения.

М. : СОЛОН-Пресс, 2005. 800 с. Серия «Библиотека профессионала».

26

Шкала и критерии оценивания лабораторных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении лабораторных работ
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении лабораторных работ
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении лабораторных работ
0	Не было попытки выполнить задание

2. Устный ответ

Вопросы для устного опроса

1. Моделирование экономических систем управления
2. Этапы экономико-математического моделирования.
3. Основные экономические институты и их характеристики.

4. Область применения экономико-математических моделей.
5. Экономическая значимость каждого этапа моделирования.
6. Сущность критерия практики.
7. Обязательные элементы математической модели.
8. В задаче составления плана производства дать постановку экономической задачи.
9. Математическая модель управляемых систем
10. Математические модели объектов управления.
11. Общие свойства объектов регулирования.
12. Основные типы объектов автоматического регулирования.
13. Дифференциальные уравнения типовых объектов и методы операционного исчисления для их анализа и синтеза.
14. Динамические характеристики объектов управления: передаточная функция, переходная характеристика
15. Допустимые управления
16. Линейные системы. Формула Коши
17. Задача оптимизации функционала
18. Постановка задачи оптимального управления
19. Дискретные задачи оптимального управления
20. Примеры задач оптимального управления экономическими системами
21. Доказательство принципа максимума для простейшей задачи терминального управления
22. Принцип максимума для нелинейных систем
23. Условия трансверсальности при различных режимах на концах оптимальной траектории
24. Задача с квадратичным функционалом
25. Принцип максимума для дискретных задач
26. Примеры решения задач оптимального управления с помощью принципа максимума
27. Динамическое программирование для линейной системы
28. с квадратичным функционалом
29. Метод динамического программирования для нелинейных систем
30. Схема Беллмана для дискретных задач
31. Примеры решения задач с помощью метода Беллмана
32. Достаточные условия оптимальности
33. Тогда пара xˆ(t),uˆ(t) является оптимальной для задачи (5.1.1) – (5.1.4).
34. Решение задачи, линейной по управлению
35. Задача оптимального развития экономики

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии
«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без

	существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Перечень вопросов, выносимых на зачет
по дисциплине «Теория оптимального управления»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»

1. Моделирование экономических систем управления. Этапы экономико-математического моделирования.
2. Основные экономические институты и их характеристики.
3. Область применения экономико-математических моделей.
4. Экономическая значимость каждого этапа моделирования.
5. Сущность критерия практики.
6. Обязательные элементы математической модели.
7. В задаче составления плана производства дать постановку экономической задачи.
8. Математическая модель управляемых систем
9. Математические модели объектов управления.
10. Общие свойства объектов регулирования.
11. Основные типы объектов автоматического регулирования.
12. Дифференциальные уравнения типовых объектов и методы операционного исчисления для их анализа и синтеза.
13. Динамические характеристики объектов управления: передаточная функция, переходная характеристика
14. Допустимые управления. Линейные системы. Формула Коши
15. Задача оптимизации функционала
16. Постановка задачи оптимального управления
17. Дискретные задачи оптимального управления
18. Примеры задач оптимального управления экономическими системами
19. Доказательство принципа максимума для простейшей задачи терминального управления
20. Принцип максимума для нелинейных систем
21. Условия трансверсальности при различных режимах на концах оптимальной траектории
22. Задача с квадратичным функционалом. Принцип максимума для дискретных задач
23. Примеры решения задач оптимального управления с помощью принципа максимума
24. Динамическое программирование для линейной системы с квадратичным функционалом
25. Метод динамического программирования для нелинейных систем
26. Схема Беллмана для дискретных задач. Примеры решения задач с помощью метода Беллмана
27. Достаточные условия оптимальности

28. Тогда пара xˆ(t),uˆ(t) является оптимальной для задачи (5.1.1) – (5.1.4).
29. Решение задачи, линейной по управлению
30. Задача оптимального развития экономики

Критерии оценивания ответа на зачет с оценкой

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основной литературы

1. Теория оптимального управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.П. Болодурина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 147 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69954.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Автоматизированные системы управления и связь [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 171 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108274.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Масалова Ю.А. Инновационные технологии управления персоналом [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Масалова Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 323 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/108225.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Яковенко Г.Н. Теория управления регулярными системами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яковенко Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 265 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99860.html.— ЭБС «IPRbooks»
5. Машунин Ю.К. Теория управления. Математический аппарат управления в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Машунин Ю.К.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2013.— 448 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16954.html.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов

9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На лабораторных занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теория оптимального управления» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

Пакеты прикладных программ: Текстовые процессоры (MS Word). Электронные таблицы (MS Excell). Системы управления базами данных (например - MSQL).

11. Описание материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 16 компьютеров с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория функций комплексного переменного»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.21

Грозный 2022

Асхабов С.Н. Рабочая программа учебной дисциплины «Комплексный анализ (ТФКП)» /сост. С.Н. Асхабов. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа, алгебры и геометрии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 05.09.2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018, № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Асхабов С.Н., 2022

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины……..... 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..4
3. Место дисциплины (модуля) в ОПОП ВО……..... 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий……... 5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..…….…… 13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)…… 13
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)…….……... 28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)……28
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……..... 28.
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….. 29
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)..... 29

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: получение базовых знаний и формирование основных навыков по комплексному анализу (ТФКП), необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности, таких как создание и использование математических моделей процессов и объектов, разработка эффективных математических методов решения задач естествознания.

Задачи дисциплины:

- создание теоретической базы для применения студентами теории функций комплексного переменного для решения прикладных задач;
- совершенствование навыков математического и логического мышления.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	**ОПК – 1.** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК –1	**ОПК – 1.1.** Способен обоснованно применять знания основ математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры и геометрии, теории функций комплексной переменной, теории вероятностей и математической статистики, физики	**Знать:** основные понятия, теоремы и методы теории функций комплексного переменного. **Уметь:** обоснованно применять знания основ теории функций комплексного переменного для решения прикладных задач **Владеть:** навыками работы со специальной математической литературой.

	ОПК - 1.2. Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности	**Знать:** основные понятия, идеи и методы дисциплины. **Уметь:** применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности **Владеть:** навыками использования основных понятий, теорем, законов математики для решения теоретических и прикладных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» Б1.О.21 относится к базовой (обязательной) части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины «Теория функций комплексной переменной» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения курсов «Элементарная математика», «Математический анализ».

Дисциплина «Теория функций комплексной переменной» является теоретическим и практическим основанием для дисциплины «Методы оптимизации».

4.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	57	57
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	57	57
Зачет/экзамен	экзамен	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Комплексные числа. Числовые последователь-ности и ряды на комплексной плоскости	Комплексные числа и действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Геометрическое истолкование сложения и вычитания комплексных чисел. Понятие о модуле и аргументе. Теоремы о модуле и аргументе. Геометрическое построение произведения и частного комплексных чисел. Стереографическая проекция. Сфера Римана. Пределы. Основной принцип теории пределов. Понятие предельной точки. Ограниченные и неограниченные последовательности комплексных чисел. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Понятие сходящейся последовательности комплексных чисел. Основные теоремы теории пределов. Критерий Коши. Числовые ряды. Понятие сходящегося и расходящегося ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Понятие абсолютно сходящегося ряда. Сложение и вычитание рядов. Теорема о двойных рядах. Перестановка членов ряда. Умножение рядов.	Устный опрос (УО), тестирование (Т)
2	Функции комплексного переменного	Линии и области в комплексной плоскости. Понятие функции комплексного переменного. Показательная, тригонометрические и гиперболические функции и обратные к ним. Однолистные функции. Непрерывность функции комплексного переменного. Теорема о равномерной непрерывности. Лемма Гейне-Бореля. Дифференцирование функций комплексного переменного. Производная и дифференциал. Понятие функции, аналитической в области. Условия Коши-Римана. Сопряженные гармонические функции. Дифференцирование степенных рядов. Ветви многозначных функций. Понятие о точках разветвления. Понятие о	УО, Т, КР (контрольная работа)

		римановой поверхности. Геометрический смысл аргумента производной. Геометрический смысл модуля производной. Интеграл функции комплексного переменного. Основные свойства интеграла по комплексному переменному. Интегрирование равномерно сходящегося ряда. Непосредственное вычисление комплексных интегралов. Теорема Коши. Понятие неопределенного интеграла в комплексной области. Распространение теоремы Коши на случай сложных контуров. Интегральная формула Коши. Интеграл типа Коши. Существование производных всех порядков для функции, аналитической в области. Теорема Морера. О предельных значениях интеграла типа Коши. Интеграл Пуассона.	
3	Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана.	Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций. Первая теорема Вейерштрасса. Приложение теоремы Вейерштрасса к степенным рядам. Ряды Тейлора. Теорема Абеля. Разложение аналитической функции в степенной ряд. Понятие голоморфной функции и его эквивалентность с понятием аналитической функции. Свойство единственности аналитических функций. Принцип максимального модуля. Нули аналитической функции. Порядок нуля. Неравенства Коши для коэффициентов степенного ряда. Теорема Лиувилля. Вторая теорема Вейерштрасса. Ряд Лорана. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Правильная и главная части ряда Лорана. Единственность разложения Лорана. Три типа изолированных особы точек. Устранимая особая точка. Полюс. Связь между нулем и полюсом. Существенно-особая точка. Поведение функции в окрестности изолированной особой точки. Теорема Сохоцкого. Теорема Пикара. Поведение аналитических функций на бесконечности. Окрестность бесконечно удаленной точки. Разложение Лорана в	УО, Т

		окрестности бесконечно удаленной точки. Поведение функции в окрестности бесконечно удаленной точки. Условия обращения интеграла типа Коши в интеграл Коши. Простейшие классы аналитических функций. Целые функции. Мероморфные функции. Разложение рациональной дроби на простейшие дроби..	
4	Вычеты и их вычисление	Вычет функции относительно изолированной особой точки. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычета функции относительно полюса. Вычисление вычета функции относительно бесконечно удаленной точки.	УО, Т
5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	Приложения теории вычетов к вычислению определенных интегралов и сумм числовых рядов. Логарифмический вычет. Принцип аргумента. Теорема Руше. Логарифмическая производная и ее особые точки. Формулы для нулей и полюсов кратности логарифмической производной. Логарифмический вычет аналитической функции относительно замкнутого контура. Теорема о логарифмическом вычете. Интегральная формула Пуассона. Бесконечные произведения и их свойства. Признаки сходимости бесконечного произведения. Разложение тригонометрических и показательных функций в бесконечные произведения	УО, Т, КР

Очная форма обучения

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	-	7
1	Комплексные числа, последовательности и ряды	19	2	6	-	11
2	Функции комплексного переменного. Производная и интеграл.	21	4	6	-	11
3	Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана	21	4	6	-	11
4	Вычеты и их вычисление	23	4	8		11
5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	24	3	8		13
	Итого:	108	34	34	-	57

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Стереографическая проекция. Сфера Римана.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	11	ОПК-1
Линии и области на комплексной плоскости.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	11	ОПК-1
Интегральная формула Коши для многосвязной области.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	11	ОПК-1
Вычет в бесконечно удаленной особой точке.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	11	ОПК-1
Суммирование числовых рядов методами комплексного анализа.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	13	ОПК-1
Всего часов			57	

4.5. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

5 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Комплексные числа и действия над ними. Модуль и главное значение аргумента.	2
2	1	Формула Муавра. Вычисление значений корней	2
3	1	Стереографическая проекция.Сфера Римана	2
4	1	Числовые последовательности на комплексной плоскости. Числовые ряды на комплексной плоскости.	2
5	2	Линии и области на комплексной плоскости.	2
6	2	Функции комплексного переменного. Тригонометрические и гиперболические функции.	2
7	2	Логарифмическая и обратные тригонометрические функции	2
8	2	Производная функции комплексной переменной	2
9	2	Аналитические функции. Гармонические функции.	2
10	2	Первая контрольная работа.	2
11	2	Интеграл функции комплексного переменного. Непосредственное вычисление интегралов.	2
12	2	Теорема Коши. Методы интегрирования. Интегральная формула Коши.	2
13	2	Теорема Коши для многосвязной области.	2
14	3	Ряды аналитических функций Ряды Тейлора на комплексной плоскости.	2
15	3	Степенные ряды на комплексной плоскости. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда. Формула Коши-Адамара.	2
16	3	Ряды Лорана на комплексной плоскости	2
17	3	Изолированные особые точки однозначного характера	2
18	3	Вторая контрольная работа	2
Всего:			34

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

4.1. Структура дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	6 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	110	110
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	110	110
Зачет/экзамен	экзамен	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ разделов	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Комплексные числа. Числовые последователь-ности и ряды на комплексной плоскости	Комплексные числа и действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Геометрическое истолкование сложения и вычитания комплексных чисел. Понятие о модуле и аргументе. Теоремы о модуле и аргументе. Геометрическое построение произведения и частного комплексных чисел. Стереографическая проекция. Сфера Римана. Пределы. Основной принцип теории пределов. Понятие предельной точки. Ограниченные и неограниченные последовательности комплексных чисел. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Понятие сходящейся последовательности комплексных чисел. Основные теоремы теории пределов. Критерий Коши. Числовые ряды. Понятие сходящегося и расходящегося ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Понятие абсолютно сходящегося ряда. Сложение и вычитание рядов. Теорема о двойных рядах. Перестановка членов ряда. Умножение рядов.	Устный опрос (УО), тестирование (Т)

2	Функции комплексного переменного	Линии и области в комплексной плоскости. Понятие функции комплексного переменного. Показательная, тригонометрические и гиперболические функции и обратные к ним. Однолистные функции. Непрерывность функции комплексного переменного. Теорема о равномерной непрерывности. Лемма Гейне-Бореля. Дифференцирование функций комплексного переменного. Производная и дифференциал. Понятие функции, аналитической в области. Условия Коши-Римана. Сопряженные гармонические функции. Дифференцирование степенных рядов. Ветви многозначных функций. Понятие о точках разветвления. Понятие о римановой поверхности. Геометрический смысл аргумента производной. Геометрический смысл модуля производной. Интеграл функции комплексного переменного. Основные свойства интеграла по комплексному переменному. Интегрирование равномерно сходящегося ряда. Непосредственное вычисление комплексных интегралов. Теорема Коши. Понятие неопределенного интеграла в комплексной области. Распространение теоремы Коши на случай сложных контуров. Интегральная формула Коши. Интеграл типа Коши. Существование производных всех порядков для функции, аналитической в области. Теорема Морера. О предельных значениях интеграла типа Коши. Интеграл Пуассона.	УО, Т, КР (контрольная работа)
3	Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана.	Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций. Первая теорема Вейерштрасса. Приложение теоремы Вейерштрасса к степенным рядам. Ряды Тейлора. Теорема Абеля. Разложение аналитической функции в степенной ряд. Понятие голоморфной функции и его эквивалентность с понятием аналитической функции. Свойство единственности аналитических функций. Принцип максимального модуля. Нули аналитической функции. Порядок нуля. Неравенства Коши для коэффициентов	УО, Т

		степенного ряда. Теорема Лиувилля. Вторая теорема Вейерштрасса. Ряд Лорана. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Правильная и главная части ряда Лорана. Единственность разложения Лорана. Три типа изолированных особы точек. Устранимая особая точка. Полюс. Связь между нулем и полюсом. Существенно-особая точка. Поведение функции в окрестности изолированной особой точки. Теорема Сохоцкого. Теорема Пикара. Поведение аналитических функций на бесконечности. Окрестность бесконечно удаленной точки. Разложение Лорана в окрестности бесконечно удаленной точки. Поведение функции в окрестности бесконечно удаленной точки. Условия обращения интеграла типа Коши в интеграл Коши. Простейшие классы аналитических функций. Целые функции. Мероморфные функции. Разложение рациональной дроби на простейшие дроби..	
4	Вычеты и их вычисление	Вычет функции относительно изолированной особой точки. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычета функции относительно полюса. Вычисление вычета функции относительно бесконечно удаленной точки.	УО, Т

5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	Приложения теории вычетов к вычислению определенных интегралов и сумм числовых рядов. Логарифмический вычет. Принцип аргумента. Теорема Руше. Логарифмическая производная и ее особые точки. Формулы для нулей и полюсов кратности логарифмической производной. Логарифмический вычет аналитической функции относительно замкнутого контура. Теорема о логарифмическом вычете. Интегральная формула Пуассона. Бесконечные произведения и их свойства. Признаки сходимости бесконечного произведения. Разложение тригонометрических и показательных функций в бесконечные произведения	УО, Т, КР

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	-	7
1	Комплексные числа, последовательности и ряды	18	2	2	-	14
2	Функции комплексного переменного. Производная и интеграл.	22	4	4	-	14
3	Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана	22	4	4	-	14
4	Вычеты и их вычисление	24	4	4		16
5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов	22	3	3		16
	Итого:	108	17	17	-	74

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Стереографическая проекция. Сфера Римана.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-1
Линии и области на комплексной плоскости.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-1
Интегральная формула Коши для многосвязной области.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	14	ОПК-1
Вычет в бесконечно удаленной особой точке.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	16	ОПК-1
Суммирование числовых рядов методами комплексного анализа.	Работа с литературой, выполнение ДЗ.	Устный опрос	16	ОПК-1
Всего часов			74	

4.5. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4.6. Практические (семинарские) занятия

6 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Комплексные числа и действия над ними. Модуль и главное значение аргумента.	2
2	1	Формула Муавра. Вычисление значений корней	2
3	1	Стереографическая проекция.Сфера Римана	2
4	1	Числовые последовательности на комплексной плоскости. Числовые ряды на комплексной плоскости.	2
5	2	Линии и области на комплексной плоскости.	2
6	2	Функции комплексного переменного. Тригонометрические и гиперболические функции.	2
7	2	Логарифмическая и обратные тригонометрические функции	2

8	2	Производная функции комплексной переменной. Аналитические функции. Гармонические функции.	2
9	2	Контрольная работа.	1
Всего:			17

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Глазырина, П. Ю. Нормированные пространства. Типовые задачи : учебное пособие / П. Ю. Глазырина, М. В. Дейкалова, Л. Ф. Коркина. — Екатеринбург : УрФУ, 2012. — 108 с. — ISBN 978-5-7996-0723-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98298 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. . Золотарев, М. Л. Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве : учебное пособие / М. Л. Золотарев, И. А. Федоров. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 116 с. — ISBN 978-5-8353-1679-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58320 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Медведева, М. В. Основы теории множеств и теории отображений : учебное пособие / М. В. Медведева. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 52 с. — ISBN 978-5-7262-1465-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75831 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Вопросы для устного опроса по разделам (темам)

по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»

Тема № 1. Комплексные числа. Последовательности и ряды

Вопросы:

1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательные формы комплексного числа.
2. Модуль и главное значение аргумента комплексного числа.
3. Формула Муавра.
4. Вычисление корней из комплексных чисел.
5. Формулы стереографической проекции.
6. Предел последовательности комплексных чисел.
7. Теорема о вложенных прямоугольниках.
8. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
9. Критерий сходимости последовательности комплексных чисел.

10. Критерий сходимости ряда, составленного из комплексных чисел.

Тема № 2. Функции комплексного переменного. Производная и интеграл

Вопросы:

1. Кривая Жордана.

2.Открытые и замкнутые множества.

3. Формулы Эйлера.

4. Логарифмическая функция комплексного переменного.

5. Обратные тригонометрические функции комплексного переменного.

6. Аналитические функции.

7. Условия Коши-Римана.

8. Гармонические функции.

9. Геометрический смысл модуля и аргумента производной.

10. Теорема о единственности аналитической функции.

11. Интеграл функции комплексного переменного и его свойства.

12. Методы вычисления интегралов функции комплексного переменного.

13. Теорема Коши для односвязной области.

14. Интегральная формула Коши.

15. Теорема Коши для многосвязной области и ее следствия.

Тема № 3. Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана

Вопросы:

1. Теоремы Вейерштрасса.
2. Признак Вейерштрасса.
3. Ряд Тейлора.
4. Теорема Абеля.
5. Радиус сходимости. Формула Коши-Адамара.
6. Теорема Лиувилля.
7. Ряд Лорана.
8. Классификация изолированных особых точек.
9. Теорема Пикара.

Тема № 4. Вычеты и их вычисление

Вопросы:

1. Вычет в изолированной особой точке.
2. Вычисление вычета в простом полюсе.

3. Вычисление вычета в кратном полюсе.

4. Вычет в бесконечно удаленной особой точке.

5. Основная теорема о вычетах.

6. Теорема о полном вычете.

Тема № 5. Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью теории вычетов

Вопросы:

1. Первая лемма Жордана. Интеграл от рациональной функции.

2. Вторая лемма Жордана. Интегралы Фурье.

3. Интегралы от рациональных тригонометрических выражений.

4. Формулы суммирования числовых рядов.

5. Логарифмический вычет.

6. Теорема Руше.

7. Бесконечные произведения и их свойства.

Тема № 6. Преобразование Лапласа и конформные отображения

1. Преобразование Лапласа и его свойства.
2. Конформные отображения первого и второго рода.
3. Линейное отображение.

4. Отображение $w = 1/z$. Симметричные точки относительно окружности.

5. Дробно-линейное отображение. Центр инверсии.

6. Преобразование Жуковского.

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Варианты контрольных работ по разделам

по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»

Раздел «Комплексные числа. Последовательности и ряды»

Вариант 1

Задание 1. Какие множества на плоскости описываются следующими неравенствами: $\begin{cases} -1 \le \operatorname{Re} z \le 1 \\ \dfrac{\pi}{4} < \arg z < \dfrac{3\pi}{4} \end{cases}$.
Задание 2. Найти аналитическую функцию, если известна её мнимая часть $v = e^y \cdot \cos x$.
Задание 3. Найти модуль и главное значение аргумента комплексного числа $1 - i\sqrt{3}$ и записать его в тригонометрической и показательной формах.
Задание 4. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \dfrac{5 \cdot 3^n}{3^n - 2} + i \cdot \left(\sqrt{n+1} - \sqrt{n}\right)$.

Вариант 2

Задание 1. Какие множества на плоскости описываются следующими неравенствами: $\begin{cases} 0 < \operatorname{Re} z \le 3 \\ 0 < \arg z < \dfrac{\pi}{4} \end{cases}$.
Задание 2. Найти аналитическую функцию, если известна её мнимая часть $v = e^y \cdot \sin x$.
Задание 3. Найти модуль и главное значение аргумента комплексного числа $-1 + i\sqrt{3}$ и записать его в тригонометрической и показательной формах.
Задание 4. Найти предел последовательности $\{z_n\}$, где $z_n = \dfrac{2^n}{2^n - 1} + i \cdot \left(\sqrt{n^2 + n + 1} - \sqrt{n^2 - n + 1}\right)$.

Раздел «Функции комплексного переменного. Производная и интеграл»

Вариант1

Задание 1. Вычислить интеграл $\int\limits_{-\infty}^{\infty} \dfrac{dx}{x^2 + 4}$.

Задание 2. Вычислить интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \cdot \sin 2x}{x^2+9} dx$.
Задание 3. Найти линейную функцию $w = a \cdot z + b$, отображающую точки $z_1 = -i$ и $z_2 = 1-2i$ в точки $w_1 = -i$ и $w_2 = 2-3i$, соответственно.
Задание 4. Найти образ полукруга $\lvert z \rvert < 1$, $\operatorname{Im} z > 0$ при отображении $w = \frac{2z-i}{2+i \cdot z}$.

Вариант 2

Задание 1. Вычислить интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+9}$.
Задание 2. Вычислить интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \cdot \sin 3x}{x^2+4} dx$.
Задание 3. Найти линейную функцию $w = a \cdot z + b$, отображающую точки $z_1 = i$ и $z_2 = 1+2i$ в точки $w_1 = i$ и $w_2 = 2+3i$, соответственно.
Задание 4. Найти образ полукруга $\lvert z \rvert < 1$, $\operatorname{Im} z > 0$ при отображении $w = \frac{2z+i}{2-i \cdot z}$.

Шкала и критерии оценивания контрольных работ

- «5» –работа выполнена без ошибок;
- «4» – 1 – 2 негрубые ошибки;
- «3» – 2 – 3 ошибки, но более половины работы сделано верно.
- «2» – не решены задача или более 4 грубых ошибок.

.

Грубые ошибки: вычислительные ошибки в примерах и задачах; порядок действий, неправильное решение задачи; не доведение до конца решения задачи, примера; невыполненное задание.

Негрубые ошибки: нерациональные приёмы вычисления; неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи; неверно оформленный ответ задачи; неправильное списывание данных; не доведение до конца преобразований.

За грамматические ошибки, допущенные в работе по математике, оценка не снижается.

За небрежно оформленную работу, несоблюдение правил и каллиграфии оценка снижается на один балл.

Тестовые задания по разделам (темам)
по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»

Тема № 1. Комплексные числа. Последовательности и ряды

1. Указать действительную часть комплексного числа 2-3i

-: -1

-: -3i

-: 0

-: 2

2. Указать действительную часть комплексного числа -2+3i

-: -1

-: -3i

-: 2

-: -2

3. Указать мнимую часть комплексного числа 2-3i

-: -1

-: -3i

-: 2

-: -3

4. Указать мнимую часть комплексного числа 2+3i

-: -1

-: -3i

-: 2

-: 3

5. Указать действительную часть комплексного числа 5+3i

-: 3

-: -3

-: 3i

-: 5

6. Указать действительную часть комплексного числа -5+3i

-: 3

-: 5

-: $3i$

-: -5

7. Указать мнимую часть комплексного числа 5+3i

-: 5

-: $-3i$

-: $3 \cdot i$

-: 3

8. Указать мнимую часть комплексного числа 5-3i

-: 5

-: $-3i$

-: $3 \cdot i$

-: -3

9. Найти модуль комплексного числа 3-4i

-: 3

-: -1

-: -4

-: 5

10. Найти модуль комплексного числа 3+4i

-: 3

-: -1

-: -4

-: 5

11. Найти модуль комплексного числа 4+3i

-: 4

-: 3

-: 7

-: 5

12. Найти модуль комплексного числа 4-3i

-: 4

-: 3

-: 7

-: 5

13. Найти модуль комплексного числа 6+8i

-: 6

-: 8

-: 14

-: 10

14. Найти модуль комплексного числа -6+8i

-: 6

-: 8

-: 14

-: 10

15. Найти модуль комплексного числа 6-8i

-: 6

-: -8

-: -2

-: 10

16. Указать сопряженное с 4+3i число

-: 3i

-: -3i

-: 3+4i

-: 4-3i

17. Указать сопряженное с -4+3i число

-: 3i

-: -3i

-: 3+4i

-: -4-3i

18. Указать сопряженное с 4-3i число

-: 3i

-: -3i

-: 3+4i

-: 4+3i

19. Указать сопряженное с -4-3i число

-: 3i

-: -3i

-: 3+4i

-: -4+3i

20. Указать сопряженное с -2+i число

-: i

-: -i

-: 1+2i

-: -2-i

21. Указать сопряженное с 2-i число

-: i

-: -i

-: -1+2i

-: 2+i

22. Указать сопряженное с -2-i число

-: i

-: -i

-: -1+2i

-: -2+i

23. Найти сумму двух комплексных чисел 1-i и 1+3i

-: 2

-: 2i

-: 2-2i

-: 2+2i

24. Найти разность двух комплексных чисел 1-i и 1+3i

-: -2i

-: 2i

-: 2-2i

-: -4i

25. Найти произведение двух комплексных чисел 1-i и 1+3i

-: 2

-: 2i

-: 4-2i

-: 4+2i

26. Найти сумму двух комплексных чисел 1+i и 1-3i

-: 2

-: 2i

-: 2+2i

+: 2-2i

27. Найти разность двух комплексных чисел 1+i и 1-3i

-: -2i

-: 2i

-: -4i

-: 4i

28. Найти произведение двух комплексных чисел 1+i и 1-3i

-: 2

-: 2i

-: 4+2i

-: 4-2i

29. Найти сумму двух комплексных чисел -2+i и 1-3i

-: -1-i

-: -2-2i

-: 1-2i

-: -1-2i

30. Найти разность двух комплексных чисел -2+i и 1-3i

-: -2i

-: 2i

-: -2-2i

-: -3+4i

31. Найти произведение двух комплексных чисел -2+i и 1-3i

-: 2i

-: -1-2i

-: 1-2i

-: 1+7i

32. Правило деления комплексных чисел

-: числитель умножить на знаменатель

-: знаменатель умножить на числитель

-: числитель и знаменатель умножить на число, сопряженное числителю

-: числитель и знаменатель умножить на число, сопряженное знаменателю

33. Чему равен аргумент произведения двух комплексных чисел

-: произведению аргументов

-: нулю

-: разности аргументов

-: сумме аргументов этих чисел

34. Чему равен аргумент частного двух комплексных чисел

-: произведению аргументов

-: нулю

-: сумме аргументов

-: разности аргументов этих чисел

35. Сравнить комплексные числа 2+3i и 3+2i

-: 2+3i больше 3+2i

-: 2+3i меньше 3+2i

-: 2+3i равно 3+2i

-: Их нельзя сравнить

36. Сравнить комплексные числа 2-3i и 3-2i

-: 2-3i больше 3-2i

-: 2-3i меньше 3-2i

-: 2-3i равно 3-2i

-: Их нельзя сравнить

37. Сравнить комплексные числа 4+2i и 2+4i

-: 4+2i больше 2+4i

-: 4+2i меньше 2+4i

-: 4+2i равно 2+4i

-: Их нельзя сравнить

38. Сравнить комплексные числа 2-3i и 3-2i

-: 2-3i больше 3-2i

-: 2-3i меньше 3-2i

-: 2-3i равно 3-2i

-: Их нельзя сравнить

39. Чему равен модуль комплексного числа 3-4i

-: 3

-: 4

-: 0

-: 5

40. Чему равно главное значение аргумента комплексного числа $z = -i$

-: 0

-: π

-: $\frac{3\pi}{2}$

-: $-\frac{\pi}{2}$

41. Чему равно значение $|z+1-i|$

-: расстоянию от точки z до точки $1-i$

-: расстоянию от точки z до точки $1+i$

-: расстоянию от точки z до точки $-1-i$

-: расстоянию от точки z до точки $-1+i$

42. Чему равно значение $|z-1+i|$

-: расстоянию от точки z до точки $-1+i$

-: расстоянию от точки z до точки $1+i$

-: расстоянию от точки z до точки $-1-i$

-: расстоянию от точки z до точки $1-i$

43. В какой четверти расположено комплексное число $z=2+3i$

-: В четвертой четверти

-: Во второй четверти

-: В третьей четверти

-: В первой четверти

44. В какой четверти расположено комплексное число $z=-2-3i$

-: В первой четверти

-: Во второй четверти

-: В четвертой четверти

-: В третьей четверти

45. В какой четверти расположено комплексное число $z=-2+3i$

-: В первой четверти

-: В четвертой четверти

-: В третьей четверти

-: Во второй четверти

46. В какой четверти расположено комплексное число $z=2-3i$

-: В первой четверти

-: Во второй четверти

-: В третьей четверти

-: В четвертой четверти

47. Найти действительную часть комплексного числа $z = 4 + 3i$

-: 7

-: 1

-: 12

-: 4

48. Найти мнимую часть комплексного числа $z = 4 - 3i$

-: 1

-: 4

-: 3

-: -3

49. При умножении комплексных чисел их аргументы

-: умножаются

-: делятся

-: вычитаются

-: складываются

50. При делении комплексных чисел их аргументы

-: делятся

-: складываются

-: умножаются

-: вычитаются

51. Какое множество на комплексной плоскости описывается уравнением: $|z+1|=2$

-: Прямая, проходящая через точку $A(1;2)$

-: Прямая, проходящая через точку $A(-1;2)$

-: Окружность с центром в точке $z_0 = 1$ и радиуса $r = 2$

-: Окружность с центром в точке $z_0 = -1$ и радиуса $r = 2$

52. Какое множество на комплексной плоскости описывается неравенством: $|z+1|\le 2$

-: Окружность с центром в точке $z_0 = 1$ и радиуса $r = 2$

-: Окружность с центром в точке $z_0 = -1$ и радиуса $r = 2$

-: Открытый круг с центром в точке $z_0 = 1$ и радиуса $r = 2$

-: Замкнутый круг с центром в точке $z_0 = -1$ и радиуса $r = 2$

53. Как называется точка, принадлежащая множеству D вместе с некоторой окрестностью

-: граничной

-: внешней

-: экстремальной

-: внутренней

54. Как называется точка любая окрестность которой содержит как точки принадлежащие множеству D, так и не принадлежащие этому множеству

-: внутренней

-: внешней

-: экстремальной

-: граничной

55. Как называется точка, не принадлежащая множеству D вместе с некоторой окрестностью

-: граничной

-: внутренней

-: экстремальной

-: внешней

Тема № 2. Функции комплексного переменного. Производная и интеграл

1. Чему равна действительная часть функции $f(z) = z^2$

-: x^2

-: $x^2 + y^2$

-: $x \cdot y$

-: $x^2 - y^2$

2. Чему равна мнимая часть функции $f(z) = z^2$

-: y^2

-: $x^2 + y^2$

-: $i2xy$

-: $2xy$

3. Чему равна действительная часть функции $f(z) = |z|$

-: x^2

-: $x^2 + y^2$

-: $x \cdot y$

-: $\sqrt{x^2 + y^2}$

4. Чему равна мнимая часть функции $f(z) = |z|$

-: y^2

-: $x^2 + y^2$

-: $\sqrt{x^2 + y^2}$

-: 0

5. Если все члены последовательности комплексных чисел по модулю меньше числа $M > 0$, то она

-: сходится

-: расходится

-: имеет предел

-: ограничена

6. Если последовательность комплексных чисел сходится, то она

-: знакопостоянна

-: знакопеременна

-: не ограничена

-: ограничена

7. Указать верное равенство ($n = 0, 1, 2, 3, \ldots$)

-: $e^z = 1 - \frac{z}{1!} + \frac{z^2}{2!} - \ldots + \frac{z^n}{n!} - \ldots$

-: $e^z = 1 + \frac{z}{1} + \frac{z^2}{2} + \ldots + \frac{z^n}{n} + \ldots$

-: $e^z = 1 - \frac{z}{1} + \frac{z^2}{2} - \ldots + \frac{z^n}{n} - \ldots$

-: $e^z = 1 + \frac{z}{1!} + \frac{z^2}{2!} + \ldots + \frac{z^n}{n!} + \ldots$

8. Указать верное равенство ($n = 0, 1, 2, 3, \ldots$)

-: $e^z = 1 - \frac{z}{1!} + \frac{z^2}{2!} - \ldots + \frac{z^n}{n!} - \ldots$

-: $\sin z = z - \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} - \ldots + (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)} + \ldots$

-: $\sin z = z + \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} + \ldots + \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!} + \ldots$

-: $\sin z = z - \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} - \ldots + (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!} + \ldots$

9. Указать верное равенство ($n = 0, 1, 2, 3, \ldots$)

-: $e^z = 1 - \frac{z}{1!} + \frac{z^2}{2!} - \ldots + \frac{z^n}{n!} - \ldots$

-: $\cos z = z - \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} - \ldots + (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)} + \ldots$

-: $\sin z = z + \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} + \ldots + \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!} + \ldots$

-: $\cos z = 1 - \frac{z^2}{2!} + \frac{z^4}{4!} - \ldots + (-1)^n \frac{z^{2n}}{(2n)!} + \ldots$

10. Функция $f(z) = \operatorname{Re} z$ является

-: аналитической

-: дифференцируема на всей комплексной плоскости

-: не определена ни в одной точке

-: не является аналитической

11. Если функция $f(z) = u + iv$ является аналитической, то

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}$

12. Если функция $f(z) = u + iv$ является аналитической, то

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}$

-: $\frac{\partial v}{\partial x} = -\frac{\partial v}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$

-: $\frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$

13. Если функция $u = u(x, y)$ является гармонической, то

-: $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0$

-: $\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} = 0$

-: $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$

-: $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$

14. Пусть $F(z)$ есть первообразная функции $f(z)$. Формула Ньютона-Лейбница имеет вид

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dz = f(z_2) - f(z_1)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dz = F(z_2) + F(z_1)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dz = f(z_2) + f(z_1)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dz = F(z_2) - F(z_1)$

15. Формула интегрирования по частям имеет вид

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dg(z) = \int_{z_1}^{z} g(z)\,df(z)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dg(z) = \left[f(z)\right]_{z_1}^{z_2} - \int_{z_1}^{z} g(z)\,dz$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dg(z) = \left[f(z)\cdot g(z)\right]_{z_1}^{z_2} + \int_{z_1}^{z} g(z)\,df(z)$

-: $\int_{z_1}^{z} f(z)\,dg(z) = \left[f(z)\cdot g(z)\right]_{z_1}^{z_2} - \int_{z_1}^{z} g(z)\,df(z)$

16. Если $F'(z) = f(z)$, то

-: $f(z)$ есть первообразная функции $F(z)$

-: $F(z)$ есть производная функции $f(z)$

-: $F'(z)$ есть первообразная функции $f(z)$

-: $F(z)$ есть первообразная функции $f(z)$

17. Вычислить интеграл $\int_{|z-2|=1} \frac{\cos z}{z}\,dz$

-: 1

-: ∞

-: e

-: 0

18. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int_{|z-1|=1} \frac{e^z}{z-1}\,dz$

-: 1

-: ∞

-: 0

-: e

19. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z-1|=1}\frac{\sin z}{z-1}dz$

-: 1

-: ∞

-: e

-: $\sin 1$

20. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z-1|=1}\frac{\cos z}{z-1}dz$

-: 1

-: ∞

-: e

-: $\cos 1$

21. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z|=1}\frac{e^z}{z}dz$

-: 1

-: ∞

-: 0

-: e

22. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z|=1}\frac{\sin z}{z}dz$

-: 1

-: ∞

-: e

-: 0

23. Вычислить интеграл $\frac{1}{2\pi i}\int\limits_{|z|=1}\frac{\cos z}{z}dz$

-: 0

-: ∞

-: e

-: 1

24. Что можно сказать о действительной части аналитической в односвязной области функции

-: она не дифференцируема

-: она не может быть непрерывной

-: она не является гармонической функцией

-: она является гармонической функцией

25. Что можно сказать о мнимой части аналитической в односвязной области функции

-: она не дифференцируема

-: она не может быть непрерывной

-: она не является гармонической функцией

-: она является гармонической функцией

26. Пусть функция $f(z)$ является аналитической в односвязной области D и Γ любой гладкий замкнутый контур, расположенный внутри области D. Чему равен интеграл $\int_{\Gamma} f(z)\,dz$

-: πi

-: $2\pi i$

-: 1

-: 0

27. Если функция $f(z)$ является аналитической в замкнутой области $\overline{D}$, ограниченной гладким контуром Γ, проходимым в положительном направлении, и z любая внутренняя точка области D, то

-: $f(z)=\int_{\Gamma}\frac{f(t)}{t-z}dt$

-: $f(z)=\frac{1}{\pi}\int_{\Gamma}\frac{f(t)}{t-z}dt$

-: $f(z)=\frac{1}{\pi i}\int_{\Gamma}\frac{f(t)}{t-z}dt$

-: $f(z)=\frac{1}{2\pi i}\int_{\Gamma}\frac{f(t)}{t-z}dt$

Тема № 3. Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана

1. Если разложение в ряд Лорана функции в окрестности ИОТ не содержит главной части, то эта точка является

-: существенно особой точкой

-: кратным полюсом

-: простым полюсом

-: устранимой особой точкой

2. Если разложение в ряд Лорана функции в окрестности ИОТ содержит в главной части конечное число членов, то эта точка является

-: существенно особой точкой

-: граничной точкой

-: полюсом

-: устранимой особой точкой

3. Если разложение в ряд Лорана функции в окрестности ИОТ содержит в главной части бесконечное число членов, то эта точка является

+: существенно особой точкой

-: граничной точкой

-: полюсом

-: устранимой особой точкой

4. Если точка z_0 является устранимой особой точкой функции $f(z)$, то

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$ не существует

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=\infty$

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=0$

-: существует конечный предел $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$

5. Если точка z_0 является полюсом функции $f(z)$, то

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$ не существует

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=\infty$

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=0$

-: существует конечный предел $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$

6. Если точка z_0 является существенно особой точкой функции $f(z)$, то

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$ не существует

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=\infty$

-: $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)=0$

-: существует конечный предел $\lim\limits_{z\to z_0} f(z)$

Тема № 4. Вычеты и их вычисление

1. Если точка z_0 является устранимой особой точкой функции $f(z)$, то

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=0$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\infty$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=1$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\lim\limits_{z\to z_0} f(z)\cdot(z-z_0)$

2. Если точка z_0 является простым полюсом функции $f(z)$, то

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=0$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\infty$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=1$

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\lim\limits_{z\to z_0} f(z)\cdot(z-z_0)$

3. Если точка z_0 является полюсом кратности m функции $f(z)$, то

-: $\operatorname{Res}\limits_{z=z_0} f(z)=\dfrac{1}{(m-1)!}\lim\limits_{z\to z_0}\left[f(z)\cdot(z-z_0)^m\right]^{(m-1)}$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \frac{1}{(m+1)!} \lim_{z \to z_0} \left[f(z) \cdot (z - z_0)^m \right]^{(m+1)}$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \lim_{z \to z_0} \left[f(z) \cdot (z - z_0)^m \right]^{(m-1)}$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \frac{1}{(m-1)!} \lim_{z \to z_0} \left[f(z) \cdot (z - z_0)^{m-1} \right]^{(m)}$

4. Если точка z_0 является существенно особой точкой функции $f(z)$, то

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \infty$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = 1$

-: $\operatorname{Res}_{z=z_0} f(z) = \lim_{z \to z_0} f(z) \cdot (z - z_0)$

-: вычет равен коэффициенту c_{-1} разложения функции $f(z)$ в ряд Лорана.

Тема № 5. Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью вычетов

1. Если функция $f(z)$ является аналитической в замкнутой области $\overline{D}$, ограниченной гладким контуром Γ, за исключением конечного числа ИОТ $z_1, z_2, \ldots, z_n$, то

-: $\int_{\Gamma} f(z)dz = \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} f(z)$

-: $\int_{\Gamma} f(z)dz = 2\pi i \sum_{k=1}^{n} f(z_k)$

-: $\int_{\Gamma} f(z)dz = \sum_{k=1}^{n} f(z_k)$

-: $\int_{\Gamma} f(z)dz = 2\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} f(z)$

2. Если $f(x) = \frac{P_m(x)}{Q_n(x)}$, где $n \geq m + 2$, причем $Q_n(x) \neq 0 \ \forall x \in (-\infty, \infty)$, и $z_1, \ldots, z_n$ есть все полюсы функции $f(z) = \frac{P_m(z)}{Q_n(z)}$ расположенные в верхней полуплоскости, то

$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} f(z)$

$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = \pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} f(z)$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = -2\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)$$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 2\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)$$

3. Если $f(x) = \frac{P_m(x)}{Q_n(x)}$, где $n > m$, причем $Q_n(x) \neq 0 \ \ \forall x \in (-\infty, \infty)$, $\lambda > 0$ и $z_1, \dots, z_n$ есть все полюсы функции $f(z) = \frac{P_m(z)}{Q_n(z)}$ расположенные в верхней полуплоскости, то

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{i\lambda x}dx = 2i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)e^{i\lambda z}$$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{i\lambda x}dx = \pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)e^{i\lambda z}$$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{i\lambda x}dx = -\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)e^{i\lambda z}$$

$$-: \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{i\lambda x}dx = 2\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} f(z)e^{i\lambda z}$$

4. Если $f(x) = \frac{P_r(x)}{Q_s(x)}$, где $s \geq r + 2$, причем $Q_s(x) \neq 0 \ \ \forall x \in \mathbb{Z}$, и $z_1, \dots, z_n$ есть все полюсы функции $f(z) = \frac{P_r(z)}{Q_s(z)}$, то

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} [f(z) \cdot \operatorname{ctg}\pi z]$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = -\pi i \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} [f(z) \cdot \operatorname{ctg}\pi z]$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = \pi \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} [f(z) \cdot \operatorname{ctg}\pi z]$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(n) = -\pi \sum_{k=1}^{n} \operatorname*{Res}_{z=z_k} [f(z) \cdot \operatorname{ctg}\pi z]$$

5. Если $f(x) = \frac{P_r(x)}{Q_s(x)}$, где $s \geq r + 2$, причем $Q_s(x) \neq 0 \ \ \forall x \in \mathbb{Z}$, и $z_1, \dots, z_n$ есть все полюсы функции $f(z) = \frac{P_r(z)}{Q_s(z)}$, то

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty}(-1)^n f(n) = \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} \frac{f(z)}{\sin \pi z}$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty}(-1)^n f(n) = i\sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} \frac{f(z)}{\sin \pi z}$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty}(-1)^n f(n) = -i\sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} \frac{f(z)}{\sin \pi z}$$

$$-: \sum_{n=-\infty}^{\infty}(-1)^n f(n) = -\pi\sum_{k=1}^{n} \operatorname{Res}_{z=z_k} \frac{f(z)}{\sin \pi z}$$

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Экзаменационные материалы

Перечень вопросов и заданий к экзамену

по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»

1. Комплексные числа. Действия над к. числами, заданными в алгебраической форме.
2. Модуль и аргумент комплексного числа, неравенство треугольника.
3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.
4. Формула Муавра.
5. Вычисление значений корней n-й степени из комплексного числа.
6. Стереографическая проекция; бесконечно удаленная точка, окрестность бесконечно удаленной точки.
7. Сфера Римана. Образы прямых и окружностей.
8. Основной принцип теории пределов.
9. Предел последовательности комплексных чисел.
10. Ограниченные и неограниченные последовательности.
11. Теорема Больцано-Вейерштрасса.
12. Сходящиеся числовые последовательности.
13. Критерий Коши сходимости числовой последовательности.
14. Числовые ряды на комплексной плоскости. Признаки сходимости.
15. Определения внутренней, внешней и граничной точек множества.
16. Открытые и замкнутые множества на комплексной плоскости.
17. Определение области. Односвязные и многосвязные области.
18. Функции комплексного переменного. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность.

19. Свойства пределов функций комплексного переменного.
20. Основные свойства непрерывных в замкнутой области функций. Теоремы Вейерштрасса.
21. Определение элементарных функций комплексного переменного (показательная, тригонометрические, гиперболические).
22. Формулы связи между тригонометрическими и гиперболическими функциями.
23. Формулы Эйлера. Разложения показательной и тригонометрических функций в ряд.
24. Логарифмическая функция. Свойства комплексного логарифма.
25. Обратные тригонометрические функции комплексного переменного.
26. Обратные гиперболические функции комплексного переменного.
27. Производная функции комплексного переменного.
28. Аналитическая функция. Условия Коши-Римана.
29. Гармонические функции и их связь с аналитическими функциями.
30. Существование сопряженной гармонической функции в односвязной области. Различные формы записи производной.
31. Геометрический смысл аргумента производной.
32. Геометрический смысл модуля производной
33. Приращение аргумента. Элементарные многозначные функции.
34. Примеры многозначных функций: корни n-й степени и логарифм. Выделение однозначных ветвей.
35. Определение комплексного интеграла и его связь с криволинейными интегралами.
36. Вычисление комплексного интеграла по гладкой кривой.
37. Свойства комплексного интеграла: линейность, аддитивность, зависимость от ориентации, оценка модуля интеграла.
38. Первообразная функции комплексного переменного.
39. Формула Ньютона-Лейбница.
40. Методы интегрирования функций комплексного переменного.
41. Теорема Коши для односвязной области.
42. Независимость комплексного интеграла от формы контура интегрирования.
43. Теорема Коши для многосвязной области.
44. Следствия теоремы Коши для многосвязной области.
45. Интегральная формула Коши для односвязной области.
46. Интегральная формула Коши для многосвязной области.
47. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.
48. Функциональные ряды в комплексной области.
49. Ряды Тейлора в комплексной области.
50. Разложение в ряд Тейлора-Маклорена показательной, логарифмической, тригонометрических и обратных тригонометрических функций.
51. Степенные ряды. Теорема Абеля.
52. Вычисление радиуса сходимости (формула Коши-Адамара). Почленное дифференцирование степенного ряда.
53. Определение аналитической функции. Теорема Морера.
54. Определение нуля аналитической функции. Критерий нуля порядка m.
55. Теорема единственности аналитической функции.
56. Принцип максимума модуля.
57. Определение ряда Лорана и его сходимость.

58. Теорема о разложении аналитической в кольце функции в сходящийся ряд Лорана.
59. Единственность разложения в ряд Лорана. Оценка коэффициентов разложения.
60. Определение и классификация изолированных особых точек однозначного характера.
61. Критерий устранимой особой точки
62. Критерий полюса.
63. Критерий существенно особой точки.
64. Бесконечно удаленная точка как особая, ее тип.
65. Теорема Лиувилля.
66. Приложения теоремы Лиувилля. Основная теорема алгебры.
67. Определение вычета в конечной изолированной особой точке. Вычисление вычета в полюсе.
68. Вычет в бесконечно удаленной точке.
69. Вычисление вычета в кратном полюсе.
70. Вычисление вычета в существенно особой точке.
71. Теорема Пикара.
72. Теорема Сохоцкого.
73. Основная теорема теории вычетов.
74. Теорема о полной сумме вычетов.
75. Распространение основной теоремы о вычетах на области, содержащие окрестность бесконечно удаленной точки.
76. Приложения теории вычетов к вычислению определенных интегралов.
77. Несобственные интегралы от рациональных функций. Лемма 1 Жордана.
78. Вторая лемма Жордана.
79. Несобственные интегралы вида Фурье.
80. Интегралы от тригонометрических выражений.
81. Суммирование числовых рядов с помощью теории вычетов.
82. Теорема о количестве нулей и полюсов.
83. Принцип аргумента.
84. Теорема Руше.
85. Применение теоремы Руше.
86. Логарифмическая производная и ее особые точки.
87. Формулы для нулей и полюсов кратности m логарифмической производной.
88. Логарифмический вычет аналитической функции относительно замкнутого контура.
89. Теорема о логарифмическом вычете.
90. Интегральная формула Пуассона.

Критерии оценивания ответов на экзаменационные вопросы

Оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, правильно решает практическое задание... Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет решать практическое задание,

	но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает посредственное знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Слабо решает практическое задание.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Числовые последовательности и ряды.	ОПК-1	Устный опрос, контрольная работа тестирование
2	Производная и интеграл.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
3	Ряды Тейлора и Лорана.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
4	Вычеты и их вычисление.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
5	Вычисление интегралов и суммирование рядов с помощью вычетов.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Привалов И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного: учебник для вузов / И. И. Привалов. — Москва: Издательство URSS, 2020. — 440 с.— ISBN 978-5-9221-0266-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2206 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Аксенов, А. П. Теория функций комплексной переменной в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. П. Аксенов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 313 с.— ISBN 978-5-8114-0976-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. В 2-х ч. Ч.1: Функции одного переменного. Ч.1. Изд. 6, стереотип. URSS. 2020. — 344 с.— ISBN 978-5-9765-2381-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74644 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного: Задачи и примеры с подробными решениями. Изд. 8. URSS. 2020. — 208 с.— ISBN 5-9221-0271-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2342 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Асхабов С.Н. Комплексный анализ в примерах и задачах: учебное пособие / С.Н. Асхабов. — Грозный: Издательство Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова, 2023. — 86 с.
6. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Операционное исчисление. Теория устойчивости: Задачи и примеры с подробными решениями. Изд. стереотип. URSS. 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-9765-2381-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74644 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении проверочных работ, тестирования. Это достигается, например, путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

Для успешного освоения учебного материала курса «Теория функций комплексного переменного» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, решению домашних заданий и контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач, предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра «Общая физика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Направление подготовки	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки	01.03.02
Профиль подготовки	«Прикладная математика и информатика»
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.14

Грозный, 2022

Умарова Л. Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» [Текст]/Сост. Л. Х. Умарова. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»,», 2022г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общая физика, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 6 сентября 2022 г.),), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Л. Х. Умарова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 19
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля); 20
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 20
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю). 21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Физика»:

Создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений и оценки погрешностей измерений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук (ОПК-1.1)
- осуществляет постановку задачи в области профессиональной деятельности с учетом имеющихся фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук (ОПК-1.2)

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки.
Уметь: применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;
Владеть: навыками применения основных методов физико - математического анализа для решения естественнонаучных задач; современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1. Б1.О.14.
Для освоения дисциплины «Физика» используются знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика», «Алгебра и геометрия». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Дифференциальные уравнения», «Практикум по решению задач на ЭВМ».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	**Трудоемкость, часов в 3 семестре**
Общая трудоемкость	**108**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**
Лекции (Л)	17
Практические занятия (ПЗ)	
Лабораторные работы (ЛР)	17
Самостоятельная работа:	38

Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)[1]	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	
Самостоятельное изучение разделов	38
Подготовка и сдача экзамена	36
Вид итогового контроля	**экзамен**

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Механика	Элементы кинематики материальной точки. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Работа и энергия. Механика твёрдого тела. Элементы механики жидкостей. Элементы специальной теории относительности. Колебания и волны.	УО, ЛР, Т
2	Молекулярная физика и термодинамика.	Молекулярно-кинетическая теория вещества. Идеальный газ. Основы термодинамики. Реальные газы и жидкости. Явления переноса.	УО, ЛР, РК
3	Электродинамика	Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле при наличии проводников. Электростатическое поле при наличии диэлектриков. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Электропроводность твёрдых тел. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и в вакууме. Постоянное магнитное поле в вакууме.	УО, ЛР, Т

		Магнитное поле в магнетиках. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	
4	Оптика	Геометрическая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света.	УО, ЛР, Т
5	Основы атомной и ядерной физика	Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра. Физика элементарных частиц. Квантовые свойства излучения. Волновые свойства микрочастиц.	УО, РК

Устный ответ (УО), тестирование (Т), лабораторная работа (ЛР), рубежный контроль (РК)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Механика	18	4		4	8
2	Молекулярная физика и термодинамика.	15	3		3	8
3	Электродинамика	20	4		4	10
4	Оптика	16	4		4	6
5	Основы атомной и ядерной физика	12	2		2	6
Итого:		**64**	**17**		**17**	**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Механика	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК – 1
Молекулярная физика и термодинамика.	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК – 1
Электродинамика	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК – 1
Оптика	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК – 1
Основы атомной и ядерной физика	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК – 1
Всего часов			30	

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часов)
Механика			
1	1	Обработка результатов физического эксперимента	2
2	1	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
Итого:			**4**
Молекулярная физика и термодинамика			
3	2	Определение удельной теплоемкости твердых тел	2
4	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	1
Итого:			**3**
Электродинамика			

5	3	Изучение электроизмерительных приборов	2
6	3	Изучение закона Ома для цепей постоянного тока	2
Итого:			**4**
Оптика			
7	4	Изучение оптических систем	2
8	4	Дифракционная решетка	2
Итого:			**4**
9	5	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	2
Итого:			**2**

4.6. Практические (семинарские занятия)

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	**Трудоемкость, часов в 5 семестре**
Общая трудоемкость	**108**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**
Лекции (Л)	17
Практические занятия (ПЗ)	
Лабораторные работы (ЛР)	17
Самостоятельная работа:	38
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	
Самостоятельное изучение разделов	38
Подготовка и сдача экзамена	36

Вид итогового контроля	**экзамен**

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Механика	18	4		4	8
2	Молекулярная физика и термодинамика.	15	3		3	8
3	Электродинамика	20	4		4	10
4	Оптика	16	4		4	6
5	Основы атомной и ядерной физика	12	2		2	6
Итого:		**64**	**17**		**17**	**38**

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Механика	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК – 1
Молекулярная физика и термодинамика.	Конспектирование	Собеседование	8	ОПК – 1
Электродинамика	Конспектирование	Собеседование	10	ОПК – 1
Оптика	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК – 1
Основы атомной и ядерной физика	Конспектирование	Собеседование	6	ОПК – 1

Всего часов		30	

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часов)
Механика			
1	1	Обработка результатов физического эксперимента	2
2	1	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
Итого:			**4**
Молекулярная физика и термодинамика			
3	2	Определение удельной теплоемкости твердых тел	2
4	2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	1
Итого:			**3**
Электродинамика			
5	3	Изучение электроизмерительных приборов	2
6	3	Изучение закона Ома для цепей постоянного тока	2
Итого:			**4**
Оптика			
7	4	Изучение оптических систем	2
8	4	Дифракционная решетка	2
Итого:			**4**
9	5	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	2
Итого:			**2**

4.6. Практические (семинарские занятия)

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовые работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам

рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.

Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой литературы.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Наименование разделов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	учебно-методическая литература

Механика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к выполнению лабораторных работ	Опрос, собеседование	Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11229-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - https://urait.ru/bcode/453940
Молекулярная физика и термодинамика.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к лабораторным работам.	Опрос, собеседование	Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08600-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - https://urait.ru/bcode/491489
Электродинамика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к	Опрос, собеседование	Баранов А.В. Механика и электромагнетизм. Практические занятия по физике : учебно-методическое пособие / Баранов А.В., Петров

	лабораторным работам.		Н.Ю.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4148-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. - https://www.iprbookshop.ru/99192.html
Оптика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к лабораторным работам.	Опрос, собеседование	Кузнецов, С. И. Физика: оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Элементарные частицы : учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01420-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- https://urait.ru/bcode/490370
Основы атомной и ядерной физика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка к лабораторным работам.	Опрос, собеседование	Кузнецов, С. И. Физика: оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Элементарные частицы : учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. —

			301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01420-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- https://urait.ru/bcode/490370

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов и промежуточный контроль в форме экзамена.

6.1. Текущий контроль

Образец тестовых заданий

Раздел «Механика»

1: Для какого вида движения совпадает путь, пройденный телом и его перемещение

+: Для прямолинейного

-: Для криволинейного

-: Для вращательного движения

-: Для равномерное движения по окружности

2. Координату тела в любой момент времени определяется выражением

-: $x = x_0 + \upsilon_0 t$

-: $x = x_0 + \vee_0 t + y$

+: $x = x_0 + \upsilon_0 t + \frac{at^2}{2}$

-: $S = + \upsilon_0 t + \frac{at^2}{2}$

3. Закон инерции, это

-: 2 закон Ньютона

-: 3 закон Ньютона

+: 1 закон Ньютона

-: Закон Гука

4. Как называется физическая величина, равная произведению массы тела на вектор его мгновенной скорости

+: Импульс тела

-: Импульс силы

-: Кинетическая энергия

-: Ускорение

5. Кинетическая энергия определяется выражением

-: $\mathrm{A} = F \times S \times Cos\alpha$

-: $E = mgh$

+: $E = \frac{mv^2}{2}$

-: $\mathrm{A} = S \times Cos\alpha$

6. Работа определяется выражением

-: $E = mgh$

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

+: $\mathrm{A} = F \times S \times Cos\alpha$

-: $\mathrm{A} = S \times Cos\alpha$

7. Что характеризуется быстротой изменения скорости по модулю и направлению

+: ускорение

-: перемещение

-: масса

-: электрический ток

8. Для какого движения вектор ускорения параллелен вектору скорости

-: Движения по окружности

+: Равноускоренного движения с неотрицательной начальной скоростью

-: Любого прямолинейного движения

-: Равномерного прямолинейного движения

9. Период колебаний математического маятника определяется выражением

-: $E = \sqrt{LC}$

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

+: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

-: $T = 2\pi\sqrt{LC}$

10. Периодическое движение при котором тело перемещается около положения равновесия отклоняясь от него то в одну то в другую сторону называется

+: Колебательным

-: Периодическим

-: Вращательным

-: Поступательным

Раздел «Основы молекулярной физики и термодинамики»

1. Моль -это

-: количество вещества, все молекулы которою движутся с одинаковыми скоростями

-: количество вещества, все молекулы которого одинаковы

-: количество вещества, содержащее столько молекул, сколько их содержится в 0,12 кг углерода

+: количество вещества, в котором содержится при любых условиях одно и то же число молекул, равное $6,02* 10^{23}$

2. Изотермический процесс — это

-: процесс, протекающий с постоянной массой газа, ограниченного жесткими стенками сосуда

-: процесс, протекающий в газе при низком давлении

+: процесс, протекающий в газе неизменной массы и при неизменной температуре

-: процесс, протекающий при постоянных термодинамических параметрах (p, V, T)

3. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объеме

+: Изохорный

-: Изотермический

-: Изобарный

-: Адиабатический

4. Что определяет произведение 3/2 kt

-: Давление идеального газа

-: Внутреннюю энергию идеального газа

+: Среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа

-: Молярную массу

5. Как можно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза

-: Увеличить в 2 раза

-: Увеличить в 4 раза

+: Уменьшить в 4 раза

-: Уменьшить в 1 раза

6. Количество вещества ν определяется по формуле

-: $\nu = n/N_A$

-: $\nu = N_A/N$

+: $\nu = N/N_A$

-: $\nu = N_A/n$

7. Средняя квадратичная скорость хаотического движения молекул равна

+: <v>= (3kT\m$_0$) $^{1/2}$

-: <v>= (2kT\m) $^{1/2}$

-: <v>= (3kT\m)2

-: <v>=(2kT\mo)

8. Уравнением изотермического процесса для данной массы идеального газа является

-: p\T=const

+: pV= const

-: V\T= const

-: pT = const

9. Коэффициент полезного действия цикла Карно равен

-: $(T_1-T_2)/T_2$

+: $(T_1-T_2)/T_1$

-: $T_1/(T_1T_2)$

-: $T_2/(T_1-T_2)$

10. При адиабатном расширении газ совершил работу 2 МДж Чему равно изменение внутренней энергии газа

+: 2 МДж

-: 10 МДж

-: 15 МДж

-: 5 МДж

Раздел «Электродинамика»

1.. Электрическое взаимодействие двух точечных зарядов описывается

-: законом Ньтона

+: законом Кулона

-: законом Ампера

-: законом Био-Савара-Лапласа

2. Направление вектора напряженности электрического поля совпадает с направлением силы, действующей на

-: незаряженный металлический шар, помещенный в электрическое поле

-: отрицательный пробный заряд, помещенный в электрическое поле

+: положительный пробный заряд, помещенный в электрическое поле

-: ответа нет, так как напряженность поля скалярная величина

3. На точечный заряд q со стороны точечного заряда Q действует сила притяжения F. Заряд q увеличивают в 4 раза. Напряженность поля, создаваемого зарядом Q, в точке пространства, где расположен заряд q

+: не изменится

-: увеличится в 4 раза

-: уменьшится в 4 раза

-: зависит от расстояния между зарядами

4. Напряженность однородного электрического поля равна100 В/м, расстояние между двумя точками, расположенными на одной силовой линии поля, равно 5 см. Разность потенциалов между этими точками равна

+: 5В

-: 20В

-: 500В

-: 2000В

5. Физическая величина численно равная заряду, который нужно сообщить проводнику, чтобы повысить его потенциал на один вольт называется

+: электроемкость

-: напряженность

-: мощность

-: емкость

6. Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из источника тока, у которого ЭДС равна 10 В, а внутреннее сопротивление равно 1 Ом. Сопротивление резистора равно 4 Ом

+: 2А

-: 2,5А

-: 10А

-: 50А

7. Потенциальная энергия электрического поля заряженного конденсатора определяется выражением

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

-: $E = mgh$

-: $E = mc^2$

+: $E = \frac{q^2}{2C}$

8. Сила действующая на электрический заряд со стороны магнитного поля называется

-: силой тяжести

-: кулоновской силой

+: силой Лоренца

-: ньютоновской силой

9. Сила Лоренца определяется выражением

-: $F = -kx$

-: $F = \rho g v$

-: $F = Eq$

+: $F = qBv\sin\alpha$

10. Индукция и напряженность магнитного поля связаны соотношением

-: $\vec{\mathrm{B}} = \frac{\mu_0}{\mu}\vec{\mathrm{H}}$

-: $\vec{\mathrm{B}} = \frac{\mu}{\mu_0}\vec{\mathrm{H}}$

+: $\vec{\mathrm{B}} = \mu\mu_0\vec{\mathrm{H}}$

-: $\vec{\mathrm{B}} = -\mu\mu_0\vec{\mathrm{H}}$

6.2. Рубежный и итоговый контроль

- вопросы к I и II аттестациям;
- вопросы к зачету.

Вопросы к первой аттестации.

1. Материальная точка, радиус-вектор, векторы перемещения, скорости, ускорения.
2. Закон движения, траектория и пройденный путь.
3. Связь линейных и угловых кинематических величин.
4. Векторы угловой скорости и углового ускорения.
5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
6. Масса, импульс, сила.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Вес тела. Невесомость.
10. Гармонические колебания и их характеристики.
11. Кинетическая и потенциальная энергии гармонических колебаний.
12. Гармонический осциллятор. Пружинный маятник.
13. Гармонический осциллятор. Физический маятник.
14. Гармонический осциллятор. Математический маятник.
15. Статистическая физика и термодинамика.
16. Описание термодинамических систем.

17. Термодинамическая температурная шкала.
18. Модель идеального газа. Основные понятия молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул.
19. Основные положения МКТ.
20. Закон Бойля-Мариотта, изотерма.
21. Закон Гей-Люссака, изобара.
22. Закон Шарля, изохора.
23. Уравнение состояния идеального газа.
24. Первое начало термодинамики.
25. Теплоемкость газа. Физический смысл универсальной газовой постоянной.
26. Круговой процесс. Энтропия.
27. Второе начало термодинамики.
28. Электрическое поле. Основные понятия и определения: электродинамика, электрический заряд, закон сохранения электрического заряда.
29. Проводники, диэлектрики, полупроводники.
30. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона в векторной и скалярной формах.

Вопросы ко второй аттестации.

1. Электростатическое поле. Напряженность поля. Линии напряженности электростатического поля.
2. Однородное и неоднородное электрические поля. Принцип суперпозиции (наложения) электростатических полей
3. Потенциал поля. Эквипотенциальные поверхности.
4. Конденсаторы.
5. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Напряжение. Электрическое сопротивление.
6. Законы Ома.
7. Последовательное и параллельное соединение проводников.
8. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
9. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция.
10. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики.
11. Сила Лоренца. Закон Ампера.
12. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
13. Геометрическая оптика. Понятие светового луча законы отражение и преломление света. Зеркала.
14. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонких в линзах.
15. Явление интерференции света. Явление дифракции. Принцип Гюйгенса- Френеля. Дифракционная решетка. Явление дисперсии света.

16. Законы равновесного теплового излучения. Гипотеза Планка. Формула Планка.
17. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
18. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
19. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона.
20. Тепловое излучение и их характеристики. Закон Кирхгофа.
21. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
22. Давление света с квантовой точки зрения.
23. Двойственность представлений о веществе. Корпускулярно- волновая двойственность света.
24. Корпускулярно-волновая двойственность свойств частиц вещества. Волны де Бройля. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.
25. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода Бора-Резерфорда.
26. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
27. Состав ядра. Нуклоны. Заряд и массовое число ядра.
28. Энергии и связи ядра.
29. Изотопы, искусственные превращения ядер, α-и β-распад, γ-излучение.
30. Ядерные реакции.

Вопросы к экзамену.

1. Материальная точка, радиус-вектор, векторы перемещения, скорости, ускорения.
2. Закон движения, траектория и пройденный путь.
3. Связь линейных и угловых кинематических величин.
4. Векторы угловой скорости и углового ускорения.
5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
6. Масса, импульс, сила.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Вес тела. Невесомость.
10. Гармонические колебания и их характеристики.
11. Кинетическая и потенциальная энергии гармонических колебаний.
12. Гармонический осциллятор. Пружинный маятник.
13. Гармонический осциллятор. Физический маятник.
14. Гармонический осциллятор. Математический маятник.
15. Статистическая физика и термодинамика.
16. Описание термодинамических систем.
17. Термодинамическая температурная шкала.
18. Модель идеального газа. Основные понятия молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул.
19. Основные положения МКТ.
20. Закон Бойля-Мариотта, изотерма.

21. Закон Гей-Люссака, изобара.
22. Закон Шарля, изохора.
23. Уравнение состояния идеального газа.
24. Первое начало термодинамики.
25. Теплоемкость газа. Физический смысл универсальной газовой постоянной.
26. Круговой процесс. Энтропия.
27. Второе начало термодинамики.
28. Электрическое поле. Основные понятия и определения: электродинамика, электрический заряд, закон сохранения электрического заряда.
29. Проводники, диэлектрики, полупроводники.
30. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона в векторной и скалярной формах.
31. Электростатическое поле. Напряженность поля. Линии напряженности электростатического поля.
32. Однородное и неоднородное электрические поля. Принцип суперпозиции (наложения) электростатических полей
33. Потенциал поля. Эквипотенциальные поверхности.
34. Конденсаторы.
35. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Напряжение. Электрическое сопротивление.
36. Законы Ома.
37. Последовательное и параллельное соединение проводников.
38. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
39. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция.
40. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики.
41. Сила Лоренца. Закон Ампера.
42. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
43. Геометрическая оптика. Понятие светового луча законы отражение и преломление света. Зеркала.
44. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонких в линзах.
45. Явление интерференции света. Явление дифракции. Принцип Гюйгенса- Френеля. Дифракционная решетка. Явление дисперсии света.
46. Законы равновесного теплового излучения. Гипотеза Планка. Формула Планка.
47. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
48. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
49. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона.
50. Тепловое излучение и их характеристики. Закон Кирхгофа.
51. Квант излучения. Энергия кванта излучения.

52. Давление света с квантовой точки зрения.
53. Двойственность представлений о веществе. Корпускулярно- волновая двойственность света.
54. Корпускулярно-волновая двойственность свойств частиц вещества. Волны де Бройля. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.
55. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода Бора-Резерфорда.
56. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
57. Состав ядра. Нуклоны. Заряд и массовое число ядра.
58. Энергии и связи ядра.
59. Изотопы, искусственные превращения ядер, α-и β-распад, γ-излучение.
60. Ядерные реакции.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Механика	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам
2	Молекулярная физика. Термодинамика.	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам
3	Электродинамика	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам
4	Оптика	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам
5	Основы атомной и ядерной физики	ОПК-1	тестовые задания, вопросы, отчет по лаб. работам

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%

«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Шкала и критерии оценивания устного опроса

Баллы	Критерии
5	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплине. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументировано формулирует выводы.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ

Шкала и критерии оценивания промежуточного контроля

Оценка	Критерии
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знании, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задании, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами

	выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7.1. Основная литература

1. Трофимова Т.В. Физика. – М.: Издательский центр «Академия». - 2017. — 560 с.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Издательский центр «Академия». – 2009. – 720 с.
3. Комарова, Т. А. Физика : учебное пособие / Т. А. Комарова, В. Е. Румянцева. — Иваново : ИВГПУ, 2020 — Часть 1 : Физика — 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-88954-499-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170924
4. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. —Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 300 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450821

7.2. Дополнительная литература

1. Комарова, Т. А. Физика : учебное пособие / Т. А. Комарова, В. Е. Румянцева. — Иваново : ИВГПУ, 2020 — Часть 1 : Физика — 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-88954-499-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170924
2. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб.-М.:Высш.шк.,2013.-405с.,ил.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/467024
4. Механика жидкости и газа. Виртуальный лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Г. В. Алексеев, М. В. Бондарева, И. И. Бриденко, А. И. Шашкин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 134 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09231-8. — Текст : электронный // https://urait.ru/bcode/455926.

7.3. Периодические издания

1. Физическое образование в ВУЗах. М., "Издательский дом московского физического общества".
3. Вестник ЧГУ. Грозный.
4. Известия ЧГПУ. Грозный.
5. Вестник КНИИ РАН. Грозный.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

- сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
- сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
- Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
- http://elibrary.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к лабораторным занятиям в соответствующих лабораториях, разработанные сотрудниками кафедрами к каждой работе имеются.

На лабораторных занятиях студенты овладевают методикой и техникой физического эксперимента, знакомятся с различными его видами. Лабораторные работы выполняются по графику, установленному преподавателем. К каждой лабораторной работе студент должен провести самостоятельную подготовку согласно методическим указаниям:

- самостоятельно изучить раздел курса физики, соответствующий теме лабораторной работы;
- написать план-конспект лабораторной работы;
- ответить на соответствующие теоретические вопросы.

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Промежуточный (рубежный) контроль ориентирован на проверку и оценку не всей совокупности знаний по предмету, а лишь результатов изучения отдельного блока вопросов. Отсюда еще одно его назначение —

корректировать процесс освоения студентом теоретического и практического материала, стимулировать самостоятельность обучающихся, что требует повседневных усилий для устранения пробелов в постижении проблемных тем. Он способствует систематическому и ритмичному изучению учебного материала в течение семестра, а также организации постоянной и непрерывной проверки качества его усвоения.

Для проведения данного контроля следует весь учебный материал разделить на блоки, имеющие относительно самостоятельное значение.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional.
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2010 Professional.
3. Программный продукт «Антивирус Касперского».
4. Программный продукт FineReader 7.0 Professional Edition.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Преподавание дисциплины осуществляется в специально оборудованных кабинетах и учебных лабораториях.

Чтение лекций проводится в лекционной: аудитории оборудованной проекционной, телевизионной, осветительной, компьютерной техникой, имеющей кафедру, приспособленную для проведения лекционного эксперимента. Лабораторный практикум проводится в специализированных учебных лабораториях по механике, электродинамике, оптике, молекулярной физике. Технические средства обучения используются при выполнении студентами практических работ, а также при проведении лекции (презентации).

Имеются электронные версии методических указаний к практическим и лабораторным работам, вопросы к экзамену.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

_____

Кафедра «Физическое воспитание»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.О.12 .

Грозный, 2022

Рабочая программа дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» [Текст] / Сост. – Т.Д. Башхаджиев - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическое воспитание», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 01 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика », а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Т.Д. Башхаджиев, 2022

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью физического воспитания обучающихся является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

- поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни (УК-7.1);
- использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности (УК-7.2).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни;	**Знать:** - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни; - основные элементы техники

полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	спортивных игр; - технику выполнения тестов по физической подготовленности **Уметь:** - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; - выполнять технику основных элементов по спортивным играм; - правильно выполнять и понимать значение теста по функциональной подготовленности и укрепления здоровья. **Владеть:** - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту относится к базовой части Блока 1 Дисциплины учебного плана. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ОПОП подготовки бакалавра. Курс «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» устанавливает связи с другими дисциплинами, такими как «Педагогика», «Психология», «Физиология», «Анатомия».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **328 ч.**

Таблица 2

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов						
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	**Всего**
Общая трудоемкость	**54**	**54**	**54**	**54**	**54**	**58**	**328**
Контактная аудиторная работа	**28**	**28**	**28**	**28**	**36**	**36**	**184**

обучающихся с преподавателем:							
Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа:	**26**	**26**	**26**	**26**	**18**	**22**	**144**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)							
Расчетно-графическое задание (РГЗ)							
Реферат							
Эссе (Э)							
Самостоятельное изучение разделов							
Зачет/ экзамен	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	*Общая физическая подготовка (ОФП)*	- Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП. - Упражнения для развития и совершенствования физических качеств. - Подготовительные упражнения к комплексу ГТО. - Техника бега с низкого и высокого старта. - Техника стартового разбега, бега по дистанции, финиширования. - Техника бега на короткие дистанции. - Общие развивающие и специальные упражнения в беге на короткие дистанции. - Развитие скоростных качеств: бег на 30, 60, 100 м. - Техника прыжка с места. - Развитие силы: упражнения для мышц рук. - Упражнения для туловища. - Упражнения для мышц ног. Развитие гибкости и координационных способностей: - упражнения на растягивание (активного и пассивного характера); - упражнения на координацию движений; - спортивные игры (волейбол, баскетбол). - Техника бега на средние и длинные дистанции.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
2.	*Волейбол*	- Обучение и совершенствование техники передачи мяча, игровой стойки, перемещений. - Обучение и совершенствование подач. - Обучение и совершенствование техники игры в	Тестирование. Определение уровня физической

		защите и нападении. - Совершенствование техники передачи мяча и верхней прямой подач. - Совершенствование техники подач и нападающего удара. - Обучение тактическим приёмам игры. - Обучение технике блокирования мяча. - Совершенствование техники в двухсторонней игре. - Совершенствование техники игры в защите и нападении. - Совершенствование техники и тактики игры.	подготовленности, приём контрольных нормативов.
3.	*Баскетбол*	- Обучение и совершенствование техники перемещений и владения мячом. - Обучение и совершенствование техники передачи мяча и броска по кольцу. - Обучение и совершенствование технике игры в защите. - Обучение и совершенствование технике игры в нападении. - Обучение тактике игры. - Совершенствование техники перемещений баскетболиста, ловли, ведения и передачи мяча. - Совершенствование техники и тактики игры. - Совершенствование тактических действий в нападении и защите. - Совершенствование техники и тактики в двухсторонней игре.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
4.	*Мини-футбол*	- Основные правила игры в мини-футбол. - Техника передвижения игрока. Удар внутренней стороной стопы. - Остановка катящегося мяча подошвой, остановка катящегося мяча внутренней стороной стопы. - Ведение мяча. Удар по катящемуся мячу внешней частью подъема. Удар носком. - Удар серединой лба на месте. - Вбрасывание мяча из-за боковой линии. - Ведение мяча в различных направлениях и с различной скоростью с пассивным сопротивлением защитника. - Комбинации из освоенных элементов техники перемещений и владения мячом. - Удар по летящему мячу средней частью подъема. - Вбрасывание мяча из-за боковой линии. - Ведение мяча с активным сопротивлением защитника. - Обманные движения (финты). - Остановка опускающегося мяча внутренней стороной стопы. - Комбинации из освоенных элементов техники перемещений и владения мячом.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.

		- Совершенствование техники ударов по мячу и остановок мяча. Удар по летящему мячу средней частью подъема. - Резаные удары. Удар по мячу серединой лба. Удар боковой частью лба. - Остановка катящегося мяча подошвой. - Остановка летящего мяча внутренней стороной стопы. Остановка мяча грудью. - Совершенствование техники ведения мяча. - Совершенствование техники защитных действий. Отбор мяча толчком плечо в плечо. Отбор мяча подкатом. - Совершенствование техники перемещений и владения мячом. Финт уходом. Финт ударом. Финт остановкой. - Совершенствование техники игры, тактические действия в защите. - Тактические действия в нападении. - Двухсторонняя игра (Соревнование). - Двухсторонняя игра.	
5.	*Настольный теннис*	- Общеразвивающие упражнения. - Подготовительные упражнения. - Перемещения и стойки. - Поочередные удары слева. - Поочередные удары справа. - Поочередные удары слева и справа по диагонали. - Поочередные удары слева и справа по диагонали против атакующих ударов «восьмеркой». - Подача порезкой. - Подача с боковым вращением мяча слева в различном направлении. - Подача с боковым вращением мяча справа. - Индивидуальные тактические действия в нападении и защите. - Взаимодействия в нападении и защите. - Игры подготовительные к настольному теннису. - Учебная игра в настольный теннис. - Контрольные игры. - Участия в соревнованиях. - Контрольные испытания по физической подготовке и технике игры.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
6.	*Вольная борьба*	- Совершенствование: проходы в ноги, нырок под плечо с захватом ноги, отработка мельницы в стойке. - Совершенствование контрприемов в стойке. - Отработка контрприемов в стойке. - Совершенствование приемов в партере: лампочка в партере, накат с захватом за руку. - Совершенствование контрприемов от лампочки в партере, от наката с захватом за руку, от растяжки в партере.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.

		- Совершенствование бросков: бедро, кочерга, мельница, вертушка.	
7.	*Плавание*	- Введение в предмет. - Техника и методика обучения плаванию. - Техника и методика обучения плаванию «Кроль на груди». - Техника и методика обучения плаванию «брасс». - Техника и методика обучения плаванию «дельфин». - Обучение нырянию в длину и глубину. - Спасение на водах. - Первая помощь пострадавшим на воде. - Подвижные игры на воде.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.

4.3. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4

№ раздела	Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся
1	*Общая физическая подготовка (ОФП)*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
2	*Волейбол*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
3	*Баскетбол*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
4	*Мини-футбол*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
5	*Настольный теннис*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
6	*Вольная борьба*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*
7	*Плавание*	*Подготовка к тестированию, приему нормативов на основе комплекса ГТО, устному опросу по теоретическим основам темы*

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Раздел 1. Общая физическая подготовка (ОФП).
Учебно-методическое обеспечение:

1. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебное пособие для вузов / М. С. Эммерт, О. О. Фадина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Омск : Изд-во ОмГТУ. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11767-7 (Издательство Юрайт). — ISBN 978 5 8149 25 47 3 (Изд-во ОмГТУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495814.

2. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для вузов / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11118-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517922.

3. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебное пособие для вузов / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514804.

Раздел 2. Волейбол.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Димова, А. Л. Базовые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания : учебник для вузов / А. Л. Димова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14068-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519688.

2. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11314-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517434.

Раздел 3. Баскетбол.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Теория и методика избранного вида спорта : учебное пособие для вузов / Т. А. Завьялова [и др.] ; под редакцией С. Е. Шивринской. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07551-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514967.

Раздел 4. Мини-футбол.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Димова, А. Л. Базовые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания : учебник для вузов / А. Л. Димова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14068-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519688.

Раздел 5. Настольный теннис.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Орлова, Л.Т. Настольный теннис / Л. Т. Орлова, А. Ю. Марков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 40 с. — ISBN 978-5-507-44235-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217412. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Раздел 6. Вольная борьба.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Письменский, И. А. Теория и методика избранного вида спорта. Спортивная борьба : учебник для вузов / И. А. Письменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05910-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515801.

Раздел 7. Плавание.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Плавание : учебник для вузов / В. З. Афанасьев [и др.] ; под общей редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07939-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516455.

2. Теория и методика избранного вида спорта: водные виды спорта : учебник для вузов / Н. Ж. Булгакова [и др.] ; под редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11277-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516454.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Сопоставление шкал оценивания

Таблица 5

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

6.2. Оценивание выполнения тестов по функциональной и спортивно-технической подготовленности

Таблица 6

Оценивание	**Показатели**	**Критерии**
Зачтено	Обучающийся выполняет тест по функциональной	Обучающийся сдал тесты по спортивно-технической

	подготовленности (не влияет на результат промежуточной аттестации) и тесты по спортивно-технической подготовленности.	подготовленности не менее чем на оценку удовлетворительно
Не зачтено	Уровень не сформирован	Обучающийся демонстрирует слабую спортивно-техническую подготовленность с результатом менее оценки «удовлетворительно»

6.3. Оценивание выполнения тестов по физической подготовленности

Таблица 7

Оценивание	Показатели	Критерии
Зачтено	Обучающиеся выполняют обязательные тесты по физической подготовленности	Обучающийся сдал тесты по физической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно»
Не зачтено	Уровень не сформирован	Обучающийся демонстрирует слабую физическую подготовленность с результатом менее оценки «удовлетворительно»

6.4. Тест оценки функциональной подготовленности (функционального состояния сердечно-сосудистой системы)

Таблица 8

Тесты	Единица измерения	Пол	Оценка			
			5	4	3	2
Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)	%	м/ж	<20 %	21-40 %	41-65 %	Более 66 %

Примечание: Одномоментный показатель реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Тест функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводится в начале и в конце семестра. Оценка теста не влияют на результат промежуточной аттестации обучающихся.

6.5. Тесты оценки спортивно-технической подготовленности

Таблица 9

№ п/п	Тесты *Раздел 1. ОФП*	Девочки				Мальчики			
		Оценка							
		5	4	3	2	5	4	3	2
1.	Прыжки со скакалкой, поочередно меняя опорную ногу (количество прыжков без остановки).	100	90	80	70	120	110	100	90

2.	Перемещение приставным шагом 4х9 м. (сек.).	14	15	17	18	12	13	15	16
3.	Упор лежа на предплечьях (планка) (мин., сек.).	1.30	1.20	1.10	1.00	2.00	1.50	1.40	1.30
4.	Наклон вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см.)	13	11	9	7	11	9	7	5
5.	Удержание одной ноги «Ласточка» (сек.).	60	50	40	30	60	50	40	30
6.	Подтягивание из виса на: - высокой перекладине (мальчики); - низкой перекладине (девочки), (высота перекладины – 90 см.) (количество раз).	18	12	10	8	15	12	10	7
7.	Тест на общую выносливость: Бег 3000 м. (мальчики). Бег 2000 м. (девочки). (мин., сек.)	10.50	12.30	13.10	13.50	12.00	13.40	14.30	15.00

Таблица 10

№ п/п	**Тесты** ***Раздел 2. Волейбол***	**Девочки**				**Мальчики**			
		Оценка							
		5	4	3	2	5	4	3	2
1.	Передача сверху двумя руками над собой (количество раз).	20	15	10	5	20	15	10	5
2.	Передача мяча двумя руками сверху в стенку с расстояния 3 м. (количество раз, без потери мяча).	9	7	4	3	12	9	5	3
3.	Передачи мяча двумя руками снизу в стенку с расстояния 2 м. (количество раз, без потери мяча).	8	6	3	2	11	8	4	2
4.	Передачи мяча двумя руками снизу над собой (количество раз, без потери мяча).	15	10	5	1	15	10	5	1
5.	Нижняя прямая подача в пределы площадки (10 попыток).	7	5	3	2	8	6	4	2
6.	Верхняя прямая подача в пределы площадки (10 попыток).	7	5	4	2	9	7	5	3

Таблица 11

№ п/п	**Тесты** ***Раздел 3. Баскетбол***	**Девочки**				**Мальчики**			
		Оценка							
		5	4	3	2	5	4	3	2
1.	Штрафной бросок (количество попаданий из 7 попыток).	>3	2	1	1	>4	3	2	2

2.	Дистанционные броски (из 10 попыток) после ведения.	7	5	4	2	7	6	5	3
3.	Скоростное ведение мяча (сек.).	11	12.5	14	15	7.5	9	12	13

Таблица 12

№ п/п	**Тесты** ***Раздел 4. Мини-футбол***	**Мальчики** **Оценка**			
		5	4	3	2
1.	Удары по воротам 2х3 м. 5 левой и 5 правой ногами (количество попаданий с расстояния 10 м.).	10	8	7	6
2.	«Футбольный слалом» (20 метров, 5 стоек), (сек.).	10	12	14	16
3.	Передачи мяча в цель с расстояния 20 м. в квадрат 2х2 м. (5 правой, 5 левой ногами), (количество раз).	9	8	7	6
4.	Жонглирование мяча (ногами и/или головой), (количество раз).	20	16	13	10
5.	Челночный бег с ведением мяча 3х10 (сек.)	10	11	12	13

Таблица 13

№ п/п	**Наименование упражнений** ***Раздел 5. Настольный теннис.***	**Девочки**	**Мальчики**
1.	Перемещение в 3-х метровой зоне (вправо-влево) за 1 мин. (количество раз).	45-50	55-65
2.	Перемещение в 3-х метровой зоне в две точки у стола (вперед-назад) за 30 секунд (количество раз).	15-20	20-25
3.	Имитация удара накатом слева за 1 минуту (количество раз).	75-80	95-100
4.	Имитация удара накатом справа за 1 минуту (количество раз).	80-90	90-95

Таблица 14

№ п/п	**Наименование упражнений** ***Раздел 6. Вольная борьба***	**Мальчики** **Оценка**		
		5	4	3
1.	Лазание по канату	Ноги под углом 90	Без помощи ног	С помощью ног
2.	Выполнение технических приемов по заданию	Правильное выполнение	Выполнение с незначительной	Выполнение с существенной

	преподавателя		ошибкой	ошибкой

Таблица 15

№ п/п	**Тесты** ***Раздел 7. Плавание***	**Мальчики/Девочки**			
		Оценка			
		5	4	3	2
1.	Проплывание дистанции 200 м без остановки.	без учета времени	без учета времени	без учета времени	без учета времени
2.	Демонстрация техники плавания способом кроль на груди на дистанции 50 м.	без учета времени	без учета времени	без учета времени	без учета времени
3.	Демонстрация техники плавания способом кроль на спине на дистанции 50 м.	без учета времени	без учета времени	без учета времени	без учета времени
4.	Демонстрация техники плавания способом брасс на дистанции 50 м.	без учета времени	без учета времени	без учета времени	без учета времени
5.	Проплывание дистанции 50 м кролем на груди.	с регистрацией времени	с регистрацией времени	с регистрацией времени	с регистрацией времени

Таблица оценки физической подготовленности
по 12-минутному тесту плавания Купера

Таблица 16

Физическая подготовленность	Преодоленное расстояние, м			
	Девушки 13-19 лет	Девушки 20-29 лет	Юноши 13-19 лет	Юноши 20-29 лет
очень плохая	< 350	< 275	< 450	< 350
плохая	350-450	275-350	450-550	350-450
удовлетворительная	450-550	350-450	550-650	450-550
хорошая	550-650	450-550	650-725	550-650
отличная	> 650	> 550	> 725	> 650

6.6. Тесты для оценки физической подготовленности

Таблица 17

№ п/п	**Тесты** ***(Мальчики)***	**Единица измерения**	**5**	**4**	**3**	**2**
1.	Прыжок в длину с места	см	240	225	210	180
2.	Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены	кол-во раз за 1 мин.	48	37	33	28

3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине	кол-во раз	15	12	10	7
4.	Наклон вперед, стоя на скамейке	см	13	8	6	4
5.	Челночный бег 3х10	сек	7.1	7.7	8.0	9.0

Таблица 18

№ п/п	**Тесты** ***(Девочки)***	**Единица измерения**	**5**	**4**	**3**	**2**
1.	Прыжок в длину с места	см	195	180	170	150
2.	Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены	кол-во раз за 1 мин.	45	35	32	25
3.	Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки	кол-во раз	17	12	10	5
4.	Наклон вперед, стоя на скамейке	см	16	11	6	4
5.	Челночный бег 3х10	сек	8.2	8.8	9.0	10.0

6.7. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Обучающийся должен систематически посещать практические занятия для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности (за исключением уважительных причин).

2. Обучающийся должен сдать три теста по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

3. Обучающийся должен сдать обязательные тесты по физической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

4. Обучающийся выполнившие все требования по дисциплине (модулю) получают «зачтено»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Стрельникова, И. В. Методические рекомендации по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту» (для самостоятельной работы студентов) : учебно-методическое пособие / И. В. Стрельникова. — Киров : ВятГУ, 2019. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164437. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Методическая разработка (презентация) по дисциплине: «Элективная дисциплина по физической культуре и спорту» Баскетбол. Основные правила игры : учебно-методическое пособие. — Воронеж : ВГАС, 2021. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/253730. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дубов, А. М. Элективные курсы по физической культуре и спорту на основе

спортивных игр : учебно-методическое пособие / А. М. Дубов, И. В. Кулькова, Н. Ю. Бурнашова ; под редакцией А. М. Дубова, И. В. Кульковой. — Москва : МПГУ, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-4263-1033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252986. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Таланцева, В. К. Особенности занятий студентов по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)», отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе : учебное пособие / В. К. Таланцева, Т. И. Волкова, Н. В. Алтынова. — Чебоксары : ЧГСХА, 2018. — 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139075. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Дубов, А. М. Элективные курсы по физической культуре и спорту на основе спортивных игр : учебно-методическое пособие / А. М. Дубов, И. В. Кулькова, Н. Ю. Бурнашова ; под редакцией А. М. Дубова, И. В. Кульковой. — Москва : МПГУ, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-4263-1033-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252986. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (волейбол) : учебно-методическое пособие / Т. Н. Власова, Т. Н. Козлова, А. В. Чернецов, Л. И. Зуб. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/247520. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11314-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517434.

7.2. Дополнительная литература

1. Пономарев, А. К. Организационно-методическое обеспечение и реализация всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» в системе физического воспитания : учебник для вузов / А. К. Пономарев, С. Н. Амелин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15477-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520507.

2. Письменский, И. А. Теория и методика избранного вида спорта. Спортивная борьба : учебник для вузов / И. А. Письменский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05910-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515801.

3. Плавание : учебник для вузов / В. З. Афанасьев [и др.] ; под общей редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07939-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516455.

4. Алхасов, Д. С. Организация и проведение внеурочной деятельности по физической культуре : учебник для вузов / Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11092-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495432.

5. Стеблецов, Е. А. Гигиена физической культуры и спорта : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, А. И. Григорьев, О. А. Григорьев ; под редакцией Е. А. Стеблецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14311-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496688.

6. Димова, А. Л. Базовые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания : учебник для вузов / А. Л. Димова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14068-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496660.

7. Алхасов, Д. С. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания: спортивные игры : учебник для вузов / Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14409-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497025.

8. Плавание : учебник для вузов / В. З. Афанасьев [и др.] ; под общей редакцией Н. Ж. Булгаковой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07939-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/455433.

9. Орлова, Л.Т. Настольный теннис / Л. Т. Орлова, А. Ю. Марков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 40 с. — ISBN 978-5-507-44235-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217412. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru/).
3. Электронно-библиотечная система «Лань» (https://e.lanbook.com/).
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (https://icdlib.nspu.ru/).
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (https://www.elibrary.ru/)
6. СПС «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» реализуется в виде практических занятий и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр. По результатам

медицинского обследования и в зависимости от состояния здоровья студенты распределяются на основную и специальную медицинскую группы (см. Приложение 1).

Прежде чем приступить к практическим занятиям, обучающимся необходимо прослушать правила безопасного поведения на занятиях и в дальнейшем соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания.

Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности студентам необходимо посещать каждое практическое занятие, за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждающаяся медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе.

В начале и в конце каждого семестра студенты должны выполнять тесты физической и технической подготовленности.

Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельных тренировочных занятий.

В процессе прохождения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре спорту» каждому студенту необходимо:

- систематически посещать учебные занятия в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием;
- иметь спортивную форму и обувь, соответствующую виду занятий;
- соблюдать правила техники безопасности и правила поведения в спортивном зале и на открытой спортивной площадке;
- стремиться повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы, предусмотренные учебной программой;
- соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания;
- регулярно выполнять утреннюю гигиеническую гимнастику;
- самостоятельно заниматься физическими упражнениями спортом, используя консультации преподавателя.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов здорового образа жизни путем приобретения практических навыков.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Использование текстового редактора Microsoft Word;
2. Использование табличного редактора Microsoft Excel;
3. Организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты**.**

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Два спортивно-оздоровительных комплекса:
   - игровой зал;
   - зал для занятий ОФП;
   - зал единоборств и силовой подготовки;

- кабинет для шашек, шахмат;
- зал для занятий специальной медицинской группы;
- 2 плавательных бассейна.

Спортивное оборудование и инвентарь:

1. Стенка гимнастическая.
2. Перекладина.
3. Скамейка гимнастическая.
4. Коврик гимнастический.
5. Гимнастические маты.
6. Скакалка гимнастическая.
7. Палка гимнастическая.
8. Ракетки и воланы для игры в бадминтон.
9. Комплект щитов баскетбольных с кольцами и сеткой.
10. Мячи баскетбольные, волейбольные.
11. Теннисные столы и ракетки.
12. Шахматы и шашки.
13. Медицинский мяч (медбол).
14. Аптечка медицинская.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Приложение к рабочей программе
«Элективные курсы по физической культуре и спорту»
для студентов специальных медицинских групп

Грозный, 2022

1. Распределение трудоемкости дисциплины по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **328 ч.**

Таблица 1

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов						
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	**Всего**
Общая трудоемкость	**54**	**54**	**54**	**54**	**54**	**58**	**328**
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**28**	**28**	**28**	**28**	**36**	**36**	**184**
Лекции (Л)	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа:	**26**	**26**	**26**	**26**	**18**	**22**	**144**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)							
Расчетно-графическое задание (РГЗ)							
Реферат							
Эссе (Э)							
Самостоятельное изучение разделов							
Зачет/ экзамен	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	

2. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

Предлагаемые курсы на выбор

№	**Наименование курсов**
1	Оздоровительная ходьба
2	Оздоровительная гимнастика, дыхательная гимнастика
3	Элементы подвижных игр, бадминтон и настольный теннис
4	Шахматы и шашки

3. Программа дисциплины, структурированная по темам и разделам

№ п. п.	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание темы (раздела) дисциплины
1	Оздоровительная ходьба	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Особенности методики на начальном этапе. Особенности методики щадяще-тренирующего периода. Особенности

		методики тренирующего периода. Методы самоконтроля.
2	Дыхательная гимнастика	Особенности грудного и диафрагмального дыхания. Методика проведения. Показания и противопоказания. Элементы дыхательной гимнастики по Стрельниковой. Особенности проведения занятий. Показания и противопоказания. Методы самоконтроля.
3	Оздоровительная гимнастика	Оздоровительная гимнастика при заболеваниях: - сердечно-сосудистой системы; - органов пищеварения; - органов дыхания; - опорно-двигательного аппарата. Методы самоконтроля.
4	Шахматы и шашки	Ознакомление с основами теории практики игры в шашки и шахматы, формировать представление о правилах игры; обучать простым комбинациям и ходам; учить ориентироваться на плоскости, производить расчеты на несколько ходов вперед. Игра.
5	Элементы подвижных игр.	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Элементы эстафет с упражнениями метания теннисным мячом на дальность, точность, левой рукой, правой рукой, попеременно, двумя руками. С упражнениями на развитие координации движений, с упражнениями на развитие равновесия.
6	Элементы настольного тенниса и бадминтона.	Теоретическая подготовка. Показания и противопоказания. Методы самоконтроля. Элементы игры в настольный теннис. Элементы игры в бадминтон.

3. Перечень литературных источников:

1. Никитушкин, В. Г. Оздоровительные технологии в системе физического воспитания : учебное пособие для вузов / В. Г. Никитушкин, Н. Н. Чесноков, Е. Н. Чернышева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07339-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514550.

2. Физкультурно-оздоровительные технологии : учебное пособие для вузов / В. Л. Кондаков, А. А. Горелов, О. Г. Румба, Е. Н. Копейкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13599-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519540.

3. Рипа, М. Д. Лечебно-оздоровительные технологии в адаптивном физическом воспитании : учебное пособие для вузов / М. Д. Рипа, И. В. Кулькова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 158 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07260-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514910.

4. Завьялова, Т. П. Профилактика нарушений опорно-двигательного аппарата у обучающихся : учебное пособие для вузов / Т. П. Завьялова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08622-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514960.

5. Третьякова, Н. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры : учебное пособие / Н. В. Третьякова, Т. В. Андрюхина, Е. В. Кетриш ; под редакцией Н. В. Третьякова. — Москва : Издательство «Спорт», 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-906839-23-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55566.html.

6. Мавроматис В.Д. Применение бадминтона в оздоровительной физической культуре студентов строительных вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Мавроматис. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 60 с. — 978-5-9227-0331-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19029.html.

7. Физическая культура для студентов специальной медицинской группы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Токарева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — 978-5-9227-0637-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63647.html.

4. Методические указания по подготовке и проведению практических занятий для студентов специальной медицинской группы «А»:

4.1. Для темы: «Оздоровительная ходьба»

Задачи:

1. Улучшение психо-эмоционального состояния, повышение общего тонуса организма.
2. Улучшение деятельности жизненно важных систем организма.
3. Повышение уровня компенсаторно-приспособительных реакций организма.
4. Снижение проявления патологических процессов.
5. Увеличение амплитуды движений, поддержание развития физических качеств, навыков, умений и уровня здоровья на оптимальном уровне.

Особенности методики занятий оздоровительной ходьбой.

Занятия оздоровительной ходьбой проводятся в виде прогулок или дозированной ходьбы. Занятия способствуют улучшению функциональных возможностей дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной систем, повышают общий тонус организма. Ритмичное чередование напряжения и расслабления мышц позволяет улучшить крово-и

лимфообращение, активизировать обмен веществ, укрепить структуры опорно-двигательного аппарата.

Дозирование нагрузки на занятиях оздоровительной ходьбой осуществляются по:

- числу пассивного отдыха (остановок);
- по длительности пассивного отдыха (время длительности остановок);
- по интенсивности передвижения;
- по пройденному расстоянию;
- по длине и количеству шагов;
- по рельефу местности и качеству грунта.

Противопоказания к занятиям носят временный характер.

Основными противопоказаниями являются:

- острый период заболевания;
- высокая температура;
- сильные боли;
- опасность возникновения кровотечений;
- симптомы интоксикации организма;
- консервативное лечение злокачественных опухолей;
- другие состояния организма, при которых нежелательно активизировать физиологические процессы в организме.

Показаны занятия оздоровительной ходьбой для:

- нормализации функций опорно-двигательного аппарата;
- оптимизации процессов возбуждения и торможения в центральной и периферической нервной системе;
- активизации обмена веществ;
- тренировки кардио-респираторной системы;
- адаптации организма к физическим нагрузкам.

Занятия на свежем воздухе более предпочтительны. К занятиям допускаются студенты в спортивной форме и спортивной обуви, которые соответствуют погодным условиям, а также цели и задачам, теме и содержанию занятия.

Перед началом занятий по теме «Оздоровительная ходьба» проводится теоретическая подготовка, которая включает:

- инструктаж по правилам техники безопасности;
- лекционный материал на тему «Особенности занятий оздоровительной ходьбой на начальном этапе, в щадяще-тренирующем и тренирующем периодах»;
- методы самоконтроля с учетом индивидуальных особенностей.

Методика занятий оздоровительной ходьбой основана на общепедагогических (дидактических) принципах. Высокая эффективность методики оздоровительной ходьбы возможна лишь при активном, положительном отношении студента к занятиям.

Объяснение механизмов лечебного воздействия и перспективы ускорения восстановления, предотвращение осложнений и т.д., повышают интерес к занятиям.

Водная часть (5-10 мин.) является организационной частью занятия. Преподаватель строит студентов в шеренгу, отмечает присутствующих и отсутствующих, проверяет наличие спортивной формы и обуви, интересуется состоянием самочувствия

занимающихся, измеряет частоту сердечных сокращений, визуально оценивает готовность к предстоящим нагрузкам, сообщает тему, цель, задачи занятия.

Подготовительная часть (20-30 мин.) является разминочной частью занятия, основная цель которой - подготовить организм занимающихся к предстоящей физической нагрузке в основной части занятия.

Средства для подготовительной части:

– дыхательная гимнастика;

– общеразвивающие упражнения на месте без резких смен исходных положений;

– упражнения средней и малой интенсивности для мелких и средних мышечных групп;

– общеразвивающие упражнения в движении строго на шагу малой и средней интенсивности для мелких и средних мышечных групп.

Основная часть (40-50 мин.) на первоначальном этапе включает в себя движение обычной ходьбой в медленном темпе и среднем темпе, строго дозированная по длительности, с обязательным учетом индивидуальных особенностей, при этом индивидуальная техника ходьбы сохраняется. По мере повышения работоспособности (оценивается регулярно по результатам функциональных проб и тестов), усложняется техника ходьбы. В технику ходьбы включаются дополнительные мышечные группы нижних конечностей и таза, что увеличивает общий расход энергии и значительно повышает ее эффективность. Характерные особенности: активное отталкивание стопой, перенос стопы с активным перекатом и поворотом таза вперед за счет притягивания тела вперед к опорной ноге, постановка стоп почти параллельно друг другу с минимальным разворотом. Необходимо избегать «натыкания» на край пятки, следовательно, не следует выносить голень слишком далеко вперед. Переход от обычной ходьбы к усложнениям, осуществляется последовательно и постепенно, с поэтапным включением в технику новых элементов.

Заключительная часть (10-15 мин.) решает задачи восстановления и подведения итогов.

4.2. Для темы: «Дыхательная гимнастика»

Задачи:

1. Улучшение психоэмоционального состояния занимающихся.
2. Улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой системы.
3. Улучшение функционального состояния дыхательной системы.
4. Улучшение деятельности системы пищеварения.
5. Повышение уровня обмена веществ.
6. Снижение процессов возбуждения.

Особенности методики занятий дыхательной гимнастикой.

Дыхательные упражнения неразделимы от процесса проведения любой формы лечебной физической культуры. При заболеваниях дыхательной системы являются ведущими. Дыхательные упражнения подразделяют на:

– статические;

– динамические;

– дренажные.

Статические дыхательные упражнения выполняют в различных исходных положениях в состоянии покоя, т.е. без движения рук, ног, корпуса.

Динамические дыхательные упражнения выполняют в сочетании с движениями конечностей и корпуса.

Дренажные дыхательные упражнения выполняют при необходимости оттока экссудата из плевральной полости и удаления мокроты (при экссудативном плеврите, бронхоэктатической болезни, хроническом бронхите, и других заболеваниях органов дыхания). Следует различать дренажные дыхательные упражнения и позиционный дренаж (специально заданные исходные положения для оттока экссудата по дыхательным путям по принципу «желоба»).

По типу дыхания подразделяют:

– брюшное (диафрагмальное);
– грудное;
– смешанное.

Приступая к применению дыхательных упражнений необходимо научить занимающихся правильно дышать через нос – глубоко, ритмично, равномерно. Только при условии правильного дыхания вырабатывается ритмичность дыхательных движений (вдох-выдох), уменьшается их частота, удлиняется и усиливается выдох. Дыхательная гимнастика применяется в подготовительной, основной и заключительной части занятий любыми формами лечебной физической культуры со всеми студентами специальной медицинской группы.

4.3. Для темы: «Элементы подвижных игр, настольного тенниса, бадминтона».

Задачи:

– повышение психоэмоционального уровня, положительной мотивации к занятиям.
– совершенствование физических способностей, навыков и умений;
– повышение функциональных возможностей жизненно важных систем организма;
– улучшение функций анализаторов;
– оказание общего тонизирующего воздействия на организм занимающихся.

Особенности методики занятий.

В зависимости от специальных задач, которые решаются на занятиях, очень важно переключение занимающихся от негативных мыслей по поводу своего заболевания. Помимо эмоционального воздействия занятия по данной теме оказывают и воспитательное влияние (дисциплинированность, чувство коллективизма). В ЛФК используют малоподвижные, элементы спортивных и подвижных игр.

Малоподвижные игры оказывают незначительную физическую нагрузку на сердечно-сосудистую, дыхательную системы повышая общий тонус организма. Данные игры эффективно применяют в подготовительной и заключительной части занятия, для организации группы, повышения интереса, постепенного снижения физической нагрузки. В содержание таких игр входят упражнения на внимание, координацию движений, на быстроту реакции, развитие глазомера и т.д.

Подвижные игры являются, как правило, частью группового занятия лечебной гимнастики. Характерным для подвижных игр является стремление участвующих в игре к индивидуальному или групповому превосходству, что в значительной мере повышает физическую нагрузку в целом на занятии. Эмоциональная составляющая усиливает нагрузку на нервную, сердечно-сосудистую, дыхательную систему, что необходимо контролировать регулярными измерениями частоты сердечных сокращений. Дозировка физической нагрузки при проведении подвижных игр снижается количеством перерывов на отдых и их продолжительностью. Также дозировка физических нагрузок регулируется подбором состава команд одинаковых по возрасту и физической подготовленности, своевременной сменой «водящего», продолжительностью и интенсивностью игры.

Элементы настольного тенниса и бадминтона рекомендуется использовать для повышения интереса, дозировки физической нагрузки в основной части занятия лечебной гимнастики, в подготовительной и заключительной части занятий оздоровительным бегом, ходьбой, скандинавской ходьбой. Физиологическое влияние нагрузки спортивных игр при прочих равных условиях зависит от технической подготовленности занимающихся (уровня предшествующей подготовки, владения техническими приемами игры).

При проведении элементов настольного тенниса и бадминтона для студентов специальной медицинской группы необходимо снижать физическую нагрузку, влияя на следующие аспекты:

- облегчение правил игры;
- увеличение количества игроков в команде;
- подбор партнеров равных по силе;
- уменьшение длительности игры;
- частая замена игроков во время игры.

5. Темы рефератов для студентов специальной медицинской группы «Б»

№ п. п.	Наименование темы (раздела) дисциплины	Темы рефератов и докладов
1	Оздоровительная ходьба	1. Основная характеристика оздоровительных эффектов оздоровительной ходьбы. 2. Особенности дозирования нагрузки на занятиях оздоровительной ходьбой. 3. Оздоровительная ходьба (при данном) заболевании.
2	Дыхательная гимнастика	1. Особенности применения дыхательной гимнастики при данном заболевании. 2. Основная характеристика различных методик дыхательной гимнастики (на примере не менее 3). 3. Сравнительная характеристика различных видов дыхания.
3	Оздоровительная гимнастика	1. Особенности применения

		оздоровительной гимнастики при данном заболевании. 2. Виды оздоровительной гимнастики и особенности их воздействия на организм человека. 3. Методы самоконтроля в процессе занятий оздоровительной гимнастикой.
4	Элементы подвижных игр.	1. Особенности организации и проведения подвижных игр при данном заболевании. 2. Особенности самоконтроля в процессе подвижных игр. 3. Значение подвижных игр в повышении уровня здоровья.
5	Элементы настольного тенниса и бадминтона.	1. Особенности организации и проведения элементов спортивных игр при данном заболевании. 2. Оздоровительные эффекты занятий настольным теннисом. 3. Оздоровительные эффекты занятий бадминтоном.

6. Дополнительные темы рефератов

1. История возникновения и этапы развития ЛФК в России.
2. Классификация и основная характеристика физических упражнений в ЛФК.
3. Методы исследования и оценки уровня здоровья.
4. Методы исследования и оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы.
5. 5.Методы исследования и оценки функционального состояния дыхательной системы.
6. ЛФК при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.
7. ЛФК при заболеваниях органов дыхания.
8. ЛФК при заболеваниях органов пищеварения.
9. Особенности ЛФК при нарушениях обмена веществ.
10. ЛФК при заболеваниях суставов.
11. ЛФК при травмах опорно-двигательного аппарата.
12. ЛФК при дефектах осанки, сколиозах, плоскостопии.
13. ЛФК при заболеваниях и травмах головного и спинного мозга.
14. ЛФК при ожогах и обморожениях.
15. Значение закаливания для оздоровления организма человека.
16. Основная характеристика оздоровительных эффектов ходьбы.
17. Основная характеристика оздоровительного воздействия бега на организм человека.
18. Особенности оздоровительного воздействия занятий плаванием.
19. Особенности оздоровительного воздействия лыжных прогулок.
20. Особенности оздоровительного воздействия занятий скандинавской ходьбой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе прохождения дисциплины «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре спорту» каждому студенту необходимо:

– систематически посещать учебные занятия в дни и часы, предусмотренные учебным расписанием;

– иметь спортивную форму и обувь, соответствующую виду занятий и погодным условиям;

– соблюдать правила техники безопасности и правила поведения в спортивном зале и на открытой спортивной площадке;

– стремиться повышать свою физическую подготовку и выполнять требования и нормы, предусмотренные учебной программой;

– соблюдать рациональный режим учебы, отдыха и питания;

– регулярно выполнять утреннюю гигиеническую гимнастику;

– самостоятельно заниматься физическими упражнениями спортом, используя консультации преподавателя;

– активно участвовать в массовых оздоровительных, физкультурно-спортивных мероприятиях в учебной группе, на курсе, институте, университете;

– проходить медицинское обследование в установленные сроки, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья, физического развития и физической подготовленностью.

Дисциплина предусматривает практические занятия каждую неделю. Изучение курса завершается зачетом.

Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у студентов здорового образа жизни путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов.

8. Темы рефератов (индивидуальные задания)

1. История развития и общие основы лечебной физической культуры (ЛФК).
2. Лечебная физическая культура при заболевании.
3. Анатомические сведения о человеке.
4. Физические качества человека, их развитие.
5. Клинико-физиологическое обоснование механизмов лечебного и реабилитационного действия физических упражнений.
6. Физическая форма.
7. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. Дневник самоконтроля.
8. Средства лечебной физкультуры.

9. Формы проведения лечебной физической культуры.
10. Основы здорового образа жизни.
11. Здоровье как ценностная ориентация.
12. Массаж, как средство реабилитации.
13. Оздоровительные средства физической культуры.
14. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
15. Работоспособность и средства ее восстановления.

Студенты выполняют обязательную письменную работу если:

– не могут посещать практические занятия по состоянию здоровья, в связи с имеющимися медицинскими противопоказаниями или временными ограничениями, и запретами на занятия спортом (студенты «Освобожденных от занятий ……»);

– проходят физическую подготовку в «Специальных медицинских группах».

Темы рефератов выбираются совместно с преподавателем в соответствии с предоставленным перечнем. Данный метод обучения позволяет студенту восполнить недостающий объем знаний и расширить собственный кругозор. Студенты имеют право выбора собственной (индивидуальной) темы реферата, при условии, что выбранная тема соответствует области вопросов данной дисциплины и является актуальной и современной.

9. Критерии оценок рефератов:

К зачету допускаются студенты специальной медицинской группы, посетившие 50% занятий в группе ЛФК согласно утвержденному расписанию учебных занятий.

Критерии оценок:

Оценка 5(отлично) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Реферат соответствует всем требованиям по его оформлению. (см. Требования к оформлению реферата.) Доклад по его защите полностью раскрывает тему и содержание, докладчик свободно проводит анализ, сравнения с использованием специальной терминологии, правильно, кратко и четко отвечает на дополнительные вопросы, уверенно ориентируется в содержании реферата.

Оценка 4(хорошо) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Оформление реферата имеет незначительные недостатки, в целом реферат соответствует всем требованиям по его оформлению. Доклад по его защите полностью раскрывает тему и содержание, однако докладчик неуверенно проводит анализ и сравнения, правильно, но нечетко отвечает на дополнительные вопросы, имеет не более двух ошибок в изложении основного материала, редко использует специальную терминологию.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится за предоставление реферата утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы не позже установленного срока. Оформление реферата содержит не более трех несоответствий или ошибок. Доклад по его защите не полностью раскрывает тему и содержание, в процессе докладчик допускает не более трех неточностей или ошибок, затруднительно проводит анализ и

сравнения, не приводит примеров, нечетко и неуверенно отвечает на дополнительные вопросы, путается в последовательности изложения, имеет не более трех ошибок в изложении основного материала, не применяет специальную терминологию, но может объяснить ее значение.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится за отсутствие реферата, утвержденной тематики для студентов специальной медицинской группы. Предоставление реферата осуществлено не в срок, без уважительной причины. Реферат, утвержденной тематики предоставлен в срок, однако отсутствует доклад по его защите. Оформление реферата содержит более трех ошибок и несоответствий. Докладчик не смог раскрыть тему и содержание реферата, не провел анализ, имеет более трех ошибок в изложении основного материала.

Реферат студенту необходимо предоставить не позже, чем за 10 дней до даты проведения зачета вместе с дневником самоконтроля (бланк оформления дневника самоконтроля прилагается).

10. Методические рекомендации по подготовке рефератов

Реферат представляет собой самостоятельную письменную работу обучающихся по определенной теме. При написании реферата обучающийся должен собрать и проанализировать имеющуюся литературу по данной теме, обобщить и систематизировать научный материал. Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Оптимальный объем 15-20 страниц печатного текста. Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны вывод, кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата. В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

10. Бланк дневника самоконтроля

Таблица дневника самоконтроля

Дата проведения самостоятельного занятия	Содержание (комплекс упражнений №) Вид	ЧСС (пульс) в покое	ЧСС (пульс) после занятия	Выводы	Личная подпись студента

	двигательной активности				

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФАКУЛЬТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра государственного и муниципального управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Философия»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

Тарамова М.С. Рабочая программа учебной дисциплины «Философия» [Текст] / Сост. М.С. Тарамова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры философии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 11 от 05 июля 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© М.С. Тарамова, 2022г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	7
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	30
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	31
	7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	
8	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	32
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины	33
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем	33
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Философия как духовная квинтэссенция времени формулирует актуальные проблемы бытия человека и общества, познания мира, общечеловеческих ценностей и культурного развития человечества. Мировоззренческая ориентация философии способствует критическому осмыслению развивающейся системы ценностей, что является обязательным условием воспитания социально активной и профессионально компетентной личности. Философия оказывает определяющее влияние на формирование гуманитарной культуры студента и будущего специалиста.

Цели освоения дисциплины:

- формирование представления о философии как способе познания и духовного освоения мира;
- обучение студентов основам философских знаний;
- формирование гуманистического мировоззрения и позитивной системы ценностной ориентации;
- формирование общей культуры мышления и способности критического анализа научных и философских теорий;

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основными разделами программы, раскрывающими: специфику предмета философии и становление философского мировоззрения;
- показать особенности развития философских идей от Античности до современности;
- ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития философского знания, помочь студенту осмыслить и выбрать мировоззренческие, гносеологические, методологические и аксиологические ориентиры для определения своего места и роли в обществе;
- сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни;

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

а) Универсальные (УК):

УК-5.1
Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации

УК-5.2
Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.

УК-5.3
Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: философские системы картины мира, сущность, основные этапы развития философской мысли, важнейшие философские школы и учения, назначение и смысл жизни человека, многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и

заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе.

Уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным вопросам; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.

Владеть: принципами, методами, основными формами теоретического мышления; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» Б1.О.18 изучается в рамках обязательной части блока Б1 ОПОП подготовки обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

4.Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 4	№ семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**68**		**68**
Лекции (Л)	34		34
Практические занятия (ПЗ)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**40**		**40**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)			
Реферат (Р)	10		10
Доклад (Д)	10		10
Тест (Т)	20		20
Контроль	**Зачет**		**Зачет**

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программам ВО») и самостоятельную работу.

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*
1	Философия, ее предмет и место в культуре	Место и роль философии в системе духовной культуры. Философия и мировоззрение. Предмет и основной вопрос философии.	(Р), (Т)
2	Философия Древнего мира	Древневосточная религиозно-философская мысль. Античная философия.	(УО), (Т)
3	Философская мысль европейского Средневековья	Средневековая философия Запада. Классическая арабо-мусульманская философия.	(Р), (Т)
4	Философия эпохи Возрождения	Гуманистический этап; Неоплатонический этап; Натурфилософский этап; Скептический этап.	(УО), (Т)
5	Философия Нового времени	Эмпиризм Френсиса Бэкона. Рационализм Рене Декарта.	(Р), (Т)
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Философия Иммануила Канта. Объективный идеализм и диалектика Гегеля. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	(УО)
7	Русская философия	Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	(УО), (Т)
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Иррациональная философия. Материалистическая диалектика. Философия позитивизма. Феноменология. Герменевтика.	(Р), (Т)
№ п/п	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	*Форма текущего контроля*

Тестирование (Т), реферат (Р) , доклад (Д), устный ответ (УО)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Философия, ее предмет и место в культуре	12	4	4		4
2	Философия Древнего мира	12	4	4		4
3	Философская мысль европейского Средневековья	12	4	4		4
4	Философия эпохи Возрождения	12	4	4		4
5	Философия Нового времени	14	4	4		6
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	14	4	4		6
7	Русская философия	14	4	4		6
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	18	6	6		6
Итого		**108**	**34**	**34**		**40**

4.4.Самостоятельная работа студентов

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Философия, ее предмет и место в культуре	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия Древнего мира	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философская мысль европейского Средневековья	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия эпохи Возрождения	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия Нового времени	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Русская философия	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Всего часов			40	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
3 семестр			
1-2	1	Философия, ее предмет и место в культуре. 1.Место и роль философии в системе духовной культуры. 2.Философия и мировоззрение. 3.Предмет и основной вопрос философии.	4
3-4	2	Философия Древнего мира. 1. Древневосточная религиозно-философская мысль. 2. Античная философия.	4
5-6	3	Философская мысль европейского Средневековья. 1. Средневековая философия Запада. 2. Классическая арабо-мусульманская философия.	4
7-8	4	Философия эпохи Возрождения. 1.Гуманистический этап; 2.Неоплатонический этап; 3.Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	4
9-10	5	Философия Нового времени 1.Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2.Рационализм Рене Декарта.	4
11-12	6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). 1.Философия Иммануила Канта. 2.Объективный идеализм и диалектика Гегеля. 3. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	4
13-14	7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	4
15-17	8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. 1. Иррациональная философия. 2. Материалистическая диалектика. 3. Философия позитивизма. 4. Феноменология. 5. Герменевтика	6
Итого в семестре			**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.7. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	№ семестра 6	№ семестра	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	**38**		**38**
Курсовой проект (КП),курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)			
Реферат (Р)	14		14
Доклад (Д)	14		14
Тест (Т)	10		10
Контроль	**Зачет 36**		**Зачет 36**

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программа ВО») и самостоятельную работу.

4.8. Разделы дисциплины, изучаемые в__6____семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Философия, ее предмет и место в культуре	10	2	2		6
2	Философия Древнего мира	12	2	2		8
3	Философская мысль европейского Средневековья	8	2	2		4
4	Философия эпохи Возрождения	8	2	2		4
5	Философия Нового времени	8	2	2		4
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	8	2	2		4
7	Русская философия	8	2	2		4
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	10	3	3		4
Итого		**72**	**17**	**17**		**38**

4.9.Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Философия, ее предмет и место в культуре	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия Древнего мира	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	8	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философская мысль европейского Средневековья	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование,	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3

		реферат		
Философия эпохи Возрождения	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Философия Нового времени	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Русская философия	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3
Всего часов			38	

4.10 Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.11. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
		6 семестр	
1-2	1	Философия, ее предмет и место в культуре. 1.Место и роль философии в системе духовной культуры. 2.Философия и мировоззрение. 3.Предмет и основной вопрос философии.	2
3-4	2	Философия Древнего мира. 1. Древневосточная религиозно-философская мысль. 2. Античная философия.	2
5-6	3	Философская мысль европейского Средневековья. 1. Средневековая философия Запада. 2. Классическая арабо-мусульманская философия.	2

7-8	4	Философия эпохи Возрождения. 1.Гуманистический этап; 2.Неоплатонический этап; 3.Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	2
9-10	5	Философия Нового времени 1.Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2.Рационализм Рене Декарта.	2
11-12	6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). 1.Философия Иммануила Канта. 2.Объективный идеализм и диалектика Гегеля. 3. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	2
13	7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	2
14	8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. 1. Иррациональная философия. 2. Материалистическая диалектика. 3. Философия позитивизма. 4. Феноменология. 5. Герменевтика	3
Итого в семестре			**17**

4.12. Курсовая проект (курсовая работа).

Курсовая работа не предусмотрена.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «Философия» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Учебно-методическая литература
Философия, ее предмет и место в культуре.	Проработка учебного материала (по	Опрос, оценка выступлений, докладов.	1. История философии [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон.

	конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.		текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 c. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философия Древнего мира.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философская мысль европейского Средневековья.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философия эпохи Возрождения.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон, текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html
Философия Нового времени.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический

	литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;		Проект, 2016. — 608 c. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60088.html
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Русская философия.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, докладов.	История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон, текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. С греческого языка слово «философия» переводится как:

1. любовь к истине
2. любовь к мудрости
3. учение о мире
4. божественная мудрость

2. Впервые употребил слово «философия» и назвал себя «философом»:

1. Сократ
2. Аристотель
3. Пифагор
4. Цицерон

3. Определите время возникновения философии:

1. середина III тысячелетия до н.э.
2. VII-VI в.в. до н.э.
3. XVII-XVIII в.в.
4. V-XV в.в.

4. Мировоззренческая форма общественного сознания, рационально обосновывающая предельные основания бытия, включая общество и право:

1. история
2. философия
3. социология
4. культурология

5. Мировоззренческая функция философии состоит в том, что:

1. философия осуществляет рефлексию современной ей культуры
2. философия направляет деятельность людей на борьбу с недостатками существующего строя
3. философия способствует улучшению характеров людей
4. философия помогает человеку понять самого себя, своё место в мире

6. Мировоззрение – это:

1. совокупность знаний, которыми обладает человек
2. совокупность взглядов, оценок, эмоций, характеризующих отношение человека к миру и к самому себе
3. отражение человеческим сознанием тех общественных отношений, которые объективно существуют в обществе
4. система адекватных предпочтений зрелой личности

7. Определяющим признаком религиозного мировоззрения является:

1. вера в единого бога-творца
2. отрицание человеческой свободы, вера в то, что все поступки изначально определены богом
3. презрительное отношение к достижениям науки, отрицание их достоверности
4. вера в сверхъестественные, потусторонние силы, обладающие возможностью влиять на ход событий в мире

5. Направление, отрицающее существование Бога, называется:

1. атеизм

2. скептицизм
3. агностицизм
4. неотомизм

8. Онтология – это:

1. учение о всеобщей обусловленности явлений
2. учение о сущности и природе науки
3. учение о бытии, о его фундаментальных принципах
4. учение о правильных формах мышления

9. Гносеология – это:

1. учение о развитии и функционировании науки
2. учение о природе, сущности познания
3. учение о логических формах и законах мышления
4. учение о сущности мира, его устройстве

10. Аксиология – это:

1. учение о ценностях
2. учение о развитии
3. теория справедливости
4. теория о превосходстве одних групп людей над другими

11. Этика – это:

1. учение о развитии
2. учение о бытии
3. теория о нравственном превосходстве одних людей над другими
4. учение о морали и нравственных ценностях

12. Согласно марксистской философии, суть основного вопроса философии состоит в:

1. отношении сознания к материи
2. смысле жизни
3. соотношении природного и социального миров
4. движущих силах развития общества

13. Для идеализма характерно утверждение:

1. первично сознание, материя независимо от сознания не существует
2. материя и сознание – два первоначала, существующие независимо друг от друга
3. это строгая непротиворечивая система суждений о природе
4. первично сознание, материя не существует

14. Для дуализма характерен тезис:

1. первично сознание, материя независимо от сознания не существует
2. материя и сознание – два первоначала, существующие независимо друг от друга
3. это строгая непротиворечивая система суждений о природе
4. первично сознание, материя не существует

15. О каком историческом типе мировоззрения идет здесь речь: «Это – целостное миропонимание, в котором различные представления увязаны в единую образную картину мира, сочетающую в себе реальность и фантазию, естественное и сверхъестественное, знание и веру, мысль и эмоции»?

1. Мифология
2. Религия
3. Философия

4. Наука

16. Агностицизм – это:

1. направление в теории познания, полагающее, что адекватное познание мира невозможно
2. недоверие чувственному опыту
3. философская позиция, рассматривающая все явления мира в их взаимной связи и развитии
4. отрицание рациональных путей познания мира

Вопросы к 1-й рубежной аттестации*:*

Вопросы для устного опроса по темам:

1. Мировоззрение как способ освоения человеком мира.
2. Мифологическое мировоззрение: сущность и особенности.
3. Философия как теоретическая форма мировоззрения.
4. Философские школы Древней Индии.
5. Проблема человека в философии Древней Индии и Древнего Китая.
6. Буддизм как религиозно-философское учение.
7. Социально-философские взгляды Конфуция.
8. Даосизм как философское направление Древнего Китая.
9. Особенности картины мира в Китайской философии.
10. Проблема бытия в античной философии.
11. Проблема человека в философии софистов и Сократа.
12. Платон как основатель западной теологии.
13. Социально-политические взгляды Платона.
14. Аристотель – вершина древнегреческой философии.
15. Эпоха эллинизма и закат античной философии.

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

Вопросы для устного опроса по темам:

1. Неоплатонизм и переход к новой мировоззренческой эпохе.
2. Апологетика и патристика раннего средневековья.
3. Теоцентричность средневекового мировоззрения.
4. Христианский оптимизм Аврелия Августина.
5. Методы достижения истины Ф. Аквинского.
6. Пантеизм как философское мышление эпохи Возрождения.
7. Гуманизм эпохи Возрождения.
8. Ф. Бэкон – родоначальник европейского материализма и эмпиризма.
9. Социальная утопия Томаса Мора.
10. Содержание философского рационализма Р. Декарта.
11. Учение Т. Гоббса о политическом устройстве общества.
12. Учение Д. Локка о природе общества и государства
13. Особенность философии эпохи Просвещения.
14. Сциентизм как мировоззренческая позиция эпохи Просвещения.
15. Субъективный и объективный идеализм немецкой классической философии.

Примерная тематика рефератов:

1. Мировоззрение как способ освоения человеком мира.
2. Мифологическое мировоззрение: сущность и особенности.
3. Философия как теоретическая форма мировоззрения.
4. Философские школы Древней Индии.

5. Проблема человека в философии Древней Индии и Древнего Китая.
6. Буддизм как религиозно-философское учение.
7. Социально-философские взгляды Конфуция.
8. Даосизм как философское направление Древнего Китая.
9. Особенности картины мира в Китайской философии.
10. Проблема бытия в античной философии.
11. Проблема человека в философии софистов и Сократа.
12. Платон как основатель западной теологии.
13. Социально-политические взгляды Платона.
14. Аристотель – вершина древнегреческой философии.
15. Эпоха эллинизма и закат античной философии.
16. Неоплатонизм и переход к новой мировоззренческой эпохе.
17. Апологетика и патристика раннего средневековья.
18. Теоцентричнсоть средневекового мировоззрения.
19. Христианский оптимизм Аврелия Августина.
20. Методы достижения истины Ф. Аквинского.
21. Пантеизм как философское мышление эпохи Возрождения.
22. Гуманизм эпохи Возрождения.
23. Ф. Бэкон – родоначальник европейского материализма и эмпиризма.
24. Социальная утопия Томаса Мора.
25. Содержание философского рационализма Р. Декарта.
26. Учение Т. Гоббса о политическом устройстве общества.
27. Учение Д. Локка о природе общества и государства
28. Особенность философии эпохи Просвещения.
29. Сциентизм как мировоззренческая позиция эпохи Просвещения.
30. Субъективный и объективный идеализм немецкой классической философии.
31. И. Кант—основоположник классической немецкой философии.
32. Сущность теории познания И. Канта.
33. Этические взгляды И. Канта.
34. Субъективный идеализм И. Фихте.
35. Объективный идеализм Ф. Шеллинга.
36. Система и метод философии Г. Гегеля.
37. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
38. А. Шопенгауэр – основоположник европейского иррационализма.
39. «Философия жизни» В. Дильтея.
40. Понятие «сверхчеловек» в философии Ф. Ницше.
41. Диалектико-материалистическая философия марксизма.
42. Ленинский вариант марксизма.
43. Особенности развития русской философии.
44. Проблема соотношения западного и восточного типов мышления в России.
45. Материалистическая философия России нач. XX века.
46. Философские концепции народников.
47. Религиозно-идеалистические учения в России в нач. XX века.
48. Л.Н. Толстой о проблеме спасения и смысле жизни.
49. Философия «всеединства» В.С. Соловьёва.
50. Социально-политические взгляды Шейха Мансура.

Вопросы к зачету/экзамену

1. Понятие и формы мировоззрения. Особенности философского мировоззрения.
2. Предмет философии, круг ее основных проблем, структура и функции.
3. Основные принципы и основные религиозно-философские учения Древней Индии.
4. Основные принципы и основные религиозно-философские учения Древнего Китая.
5. Исторические типы философии. Периодизация, возникновение и особенности античной философии.
6. Милетская философская школа. Пифагор.
7. Гераклит Эфесский. Элейская школа.
8. Атомистическое учение Левкиппа – Демокрита.
9. Философия софистов и Сократа.
10. Философия Платона.
11. Философия Аристотеля.
12. Эпикуреизм, скептицизм, стоицизм и кинизм: поиски счастья.
13. Основные идеи патристики (Аврелий Августин).
14. Номинализм и реализм в средневековой философии.
15. Фома Аквинский о гармонии веры и разума.
16. Теория двойственной истины. Дунс Скот и У. Оккам.
17. Средневековая араб. философ. мысль (Ал-Кинди, Ал-Ашари, Аль-Фараби, Ибн-Сина, Ал-Газали, Ибн-Рушд, Ибн-Араби)
18. Основные направления и характерные черты философии эпохи Возрождения.
19. Английская философия 17 в. Ф. Бэкон. Т. Гоббс. Дж. Локк
20. Французская философия 17 в. Р.Декарт.
21. Английская философия 18 в. Дж. Беркли. Д. Юм.
22. Философия Б. Спинозы.
23. Философия Г. Лейбница.
24. Основные идеи и представители философии эпохи Просвещения.
25. Философия Канта.
26. Философия Гегеля.
27. Философия Л. Фейербаха.
28. Диалектический материализм Фридриха Энгельса и исторический материализм Карла Маркса.
29. Философия позитивизма и основные этапы ее развития.
30. Философия жизни.
31. Основные черты и представители философии экзистенциализма.
32. Традиции и особенности русской философии.
33. Философские аспекты дискуссии славянофилов и западников.
34. Философия всеединства В. Соловьева.
35. Русская философия первой половины 20 в. П. Флоренский. Н. Бердяев. А. Лосев.
36. Философия русского космизма.
37. Бытие в философии.
38. Формирование и развитие научно-философского понятия материи.
39. Философские парадигмы развития.
40. Пространство и время.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Исследовательский проект (реферат)

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

8. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Гриненко, Г. В. История философии / Г. В. Гриненко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2011 – 689 с. – Серия: Основы наук

2. Спиркин, А.Г. Философия: учебник / А.Г. Спиркин. – 3-е изд. перераб. И доп. – М.: Юрайт, 2011. – 828 с. (Основы наук).

7.2. Дополнительная литература

1. История философии [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 c. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20215.html

2. Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49884.htm

3. История философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html

4. Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс] : практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html

5. Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2016. — 608 c. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60088.html

6. История философии. Курс лекций в конспективном изложении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Акулова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2014. — 98 c. — 978-5-9905886-2-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30405.html

7. Макулин А.В. Рабочая тетрадь. Философия. Часть первая. История философии [Электронный ресурс] / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2015. — 235 c. — 978-5-91702-179-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49885.html

8. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.Б. Баллаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2017. — 495 c. — 978-5-8291-2548-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36372.html

9. Беляев Г.Г. История мировой и отечественной философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 64 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65660.html
10. История зарубежной философии. Средние века: апологетика и патристика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кудрявцева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 328 c. — 978-5-7996-1692-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68248.html
11. Нестер Т.В. Основы философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Нестер. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 216 c. — 978-985-503-605-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67703.html
12. Краткий курс по философии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : РИПОЛ классик, Окей-книга, 2016. — 160 c. — 978-5-386-089-57-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73421.html
13. Хрестоматия по истории философии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов культуры и искусства / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, 2015. — 404 c. — 978-5-94841-209-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54423.html
14. Торчинов Е.А. Пути философии Востока и Запада. Познание запредельного [Электронный ресурс] / Е.А. Торчинов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : РИПОЛ классик, Пальмира, 2017. — 464 c. — 978-5-521-00291-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73407.html
15. Сергодеева Е.А. Новейшие тенденции и направления зарубежной философии [Электронный ресурс] : практикум / Е.А. Сергодеева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 122 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69411.html

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.iprbookshop.ru
2. http://ivis.ru
3. http://www.studentlibrary.ru
4. www.chechnya.gov.ru
5. www.rost.ru
6. www.region95.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.

5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра музееведение и культурология

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЧЕЧЕНСКАЯ ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА И ЭТИКА»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02.
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.08

Грозный – 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» / Сост. С.А. Бегуев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры музееведение и культурология, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 01 от «01»сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень - бакалавр), утвержденного приказом № 986 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 г. с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Бегуев С.А., 2022.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им А.А. Кадырова», 2022.

Содержание

		стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	6
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	21
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	22
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	23
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	31
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	32

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- освоение студентами необходимых знаний о многогранной традиционной культуре и этики чеченцев.

Задачи дисциплины:

- углубить накопленные студентами знания об основных этапах развития и эволюции традиционной культуры чеченцев, выявление в ней общих и специфических черт в рамках общемировой культуры, способность формированию навыков самостоятельной исследовательской работы;
- дать необходимые представления об общих закономерностях развития традиционной культуры чеченцев;
- ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития этического знания, помочь студентам сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа;
- воспитание в студентах уважительного отношения к традиционной культуре других этносов;
- приучение к толерантности в межэтническом взаимодействии;
- формирование представлений о сложности и многообразии исторического процесса, предопределившего специфику традиционной культуры и этики чеченского народа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные компетенции	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**УК-5.** способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5.	**УК-5.1.** Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	***Знать*:** основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. ***Уметь:*** определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики ***Владеть:*** средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности в развитии личности, общества
УК-5.	**УК-5.2.** Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	***Знать:*** основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. ***Уметь:*** определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики ***Владеть:*** средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной

		деятельности в развитии личности, общества
УК-5.	**УК-5.3.** Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	***Знать:*** основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. **Уметь:** определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики ***Владеть:*** средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности в развитии личности, общества

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Чеченская традиционная культура и этика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.08. Учебная дисциплина изучается на 2 семестре. Чеченская традиционная культура и этика - прикладная научная дисциплина, изучающая специфику традиционной культуры и этики чеченского народа, тесно связанная с основными историческими, этическими и эстетическими тенденциями. Изучение традиций и этики помогают восстановить картину жизни и деятельности народа, проследить этапы развития и становления, различных общественно-экономических формаций, узнать обычаи, традиции, верования, быт различных слоев населения. Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Обществознание». Для освоения дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа.	1. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе 2. Понятие культура 3. Этика – учение о морали и нравственности	Устный опрос
2	Этика – наука о морали и нравственности	1. История становления этики 2. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность» 3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди	Устный опрос
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	1. Этикет – совокупность правил поведения 2. Этикет – составная часть культуры общества 3. Национальные особенности этикета чеченцев	Устный опрос
4	Мораль в жизни человека и общества	1. Понятие культура. Народная культура как система 2. Мораль в системе национальной духовной культуры 3. Быт – уклад повседневной жизни 4. Внешняя и внутренняя культура человека 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»	Устный опрос
5	Патриотизм, интернационал	1. Отечество, патриотизм в этике чеченцев	Устный опрос

	изм и героизм в этике чеченцев	2. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев 3. Интернациональные черты духовного облика народа	
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев	1. Этические нормы тайпов 2. Яхь – кодекс мужской чести 3. Куначество – побратимство 4. Гостеприимство чеченцев 5. Дружба – как умение понимать другого человека	Устный опрос
7	Брак и семья в чеченской этике	1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев 2. Нравственные основы чеченских семей 3. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев	Устный опрос
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	1. Ислам – мировая религия 2. Особенности исламской этика 3. Исламская мораль и этика чеченцев	Устный опрос
9	Народные календарные праздники чеченцев	1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности 2. Старые названия месяцев и их символическое значение 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю	Устный опрос

4.2 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 2	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
Лекции	17		17
Практические занятия	17		17
Лабораторные работы	-		-

Самостоятельная работа:	38		38
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	38		38
Зачет/экзамен	-		-
Всего	**72**		**72**

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 2	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
Лекции	17		17
Практические занятия	17		17
Лабораторные работы	-		-
Самостоятельная работа:	38		38
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	38		38
Зачет/экзамен	-		-
Всего	**72**		**72**

4.3 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР**	**Оценочное средство**	**Кол-во часов**	**Код компетенции(й)**
1. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

народа.				
2. Этика – наука о морали и нравственности	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
3. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
4. Мораль в жизни человека и общества	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
5. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
6. Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
7. Брак и семья в чеченской этике	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
8. Ислам и традиционная этика чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
9. Народные календарные праздники чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всего часов			**58/1,6**	

4.4. Лабораторные занятия – не предусмотрены

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
-	-	-	-
-	-	-	-

4.5. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	**Тема 1. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа** 1. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе 2. Понятие культура 3. Этика – учение о морали и нравственности	4
2	2	**Тема 2. Этика – наука о морали и нравственности** 1. История становления этики 2. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность» 3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди	4
3	3	**Тема 3. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев** 1. Этикет – совокупность правил поведения 2. Этикет – составная часть культуры общества 3. Национальные особенности этикета чеченцев	4
4	4	**Тема 4. Мораль в жизни человека и общества** 1. Понятие культура. Народная культура как система 2. Мораль в системе национальной духовной культуры 3. Быт – уклад повседневной жизни 4. Внешняя и внутренняя культура человека 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»	4

5	5	**Тема 5. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев** 1. Отечество, патриотизм в этике чеченцев 2. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев 3. Интернациональные черты духовного облика народа	4
6	6	**Тема 6. Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев** 1. Этические нормы тайпов 2. Яхь – кодекс мужской чести 3. Куначество – побратимство. 4. Дружба – как умение понимать другого человека	4
7	7	**Тема 7. Брак и семья в чеченской этике** 1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев 2. Нравственные основы чеченских семей 3. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев	4
8	8	**Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев** 1. Ислам – мировая религия 2. Особенности исламской этика 3. Исламская мораль и этика чеченцев	4
9	9	**Тема 9. Народные календарные праздники чеченцев** 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности 2. Старые названия месяцев и их символическое значение 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю	6
		Итого:	**38 ч.**

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрена

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Необходимо обратить внимание студентов на необходимость тщательного конспектирования лекций, что существенно облегчит самостоятельную и практическую работу студентов. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых необходимо делать пометки из

рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Студент должен добросовестно и инициативно подходить к изучению материалов, подготовленных преподавателем для самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уяснения материала.

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Список источников и литературы:

5.1.1. Основная литература

1. Ахмадов М. «Нохчийн гIиллакх-оьздангалла». Грозный-СПб.: «Седа», 2002.
2. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. Грозный: «Грозненский рабочий», 2006. – 207 с.
3. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика. Учебное пособие Грозный-Махачкала, 2020.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. М., 2009. – 263-с.
5. Исаев Э. «Вайнахская этика». Назрань, 1999.
6. Историко-культурное и природное наследие народов юга России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Грозный, 2009.
7. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
8. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография. Грозный, 2016.
9. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «гIиллакх-оьздангалла». Назрань, 2007.
10. Эльбуздукаева Т.У. Культура Чечни XX век. Грозный, 2012. – 410 с.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Алироев И.Ю. «Язык, история и культура вайнахов». - Грозный, «Книга», 1990.
2. Алироев И.Ю. История и культура чеченцев и ингушей. Грозный, 1994
3. Берсанов Х.-А. «ГIиллакхийн хазна – ирсан некъаш». Грозный: «Книга», 1990.
4. Гуревич П.С. Этика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 416 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71049.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Ильясов Л.М. Петроглифы Чечни. Грозный, 2014.

6. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008.
7. Мадаева З.А. Народные календарные праздники вайнахов. Грозный, 1990.
8. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. «Чеченцы: обычаи, традиции, нравы». Грозный: «Книга», 1992. – 206 с.
9. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.). М., 2007. – 415 с.
10. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.). М., 2007.
11. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
12. Хасбулатова З.И. Традиционная культура воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.) историко-этнографическое исследование. Грозный, 2019. – 396 с. вв. М., 2007. – 415 с.

5.1.3. Периодические издания:

1. «Вайнах»
2. «Гонч»
3. «Дош»
4. «Лам»
5. «Латта»
6. «Нана»
7. «Наше наследие»
8. «Орга»
9. «Родина»
10. «Село».

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2. Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4. Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представленность оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся.	Примерные темы для опроса
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Типовые тестовые задания
3.	Презентация	Способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.	Примерные темы презентаций
4.	Информационный проект (доклад)	Продукт самостоятельной работы в виде краткого изложения для публичного выступления по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Примерные темы презентаций
5.	Вопросы на зачет	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине *(модулю)*

Вопросы к первой аттестации:

1. Традиционная культура и этика как наука. Предмет и задачи
2. Традиционная этика как составная часть культуры народа

3. Самобытность и уникальность чеченской культуры
4. История становления этики
5. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
6. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди
7. Этикет – совокупность правил поведения
8. Этикет – составная часть культуры общества
9. Национальные особенности этикета чеченцев
10. Понятие культура. Народная культура как система
11. Мораль в системе национальной духовной культуры
12. Быт – уклад повседневной жизни
13. Внешняя и внутренняя культура человека
14. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев
16. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев
17. Интернациональные черты духовного облика народа
18. Этические нормы тайпов
19. Яхь – кодекс мужской чести
20. Куначество – побратимство у народов Северного Кавказа
21. Дружба – как умение понимать другого человека
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Нравственные основы чеченских семей

Вопросы ко второй аттестации:

1. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
2. Ислам – мировая религия
3. Особенности исламской этика
4. Исламская мораль и этика чеченцев
5. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
6. Старые названия месяцев и их символическое значение
7. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю
8. Устное народное творчество
9. Обычаи, традиции и обряды чеченцев
10. Основные традиционные блюда чеченской кухни
11. Особенности ислама в Чечне
12. Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
13. Этика межнационального общения у чеченцев
14. Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
15. Народные календарные праздники чеченцев
16. Своеобразие морального кодекса чеченцев
17. Совесть как нравственная категория чеченцев
18. Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
19. Патриотизм и героизм в этике чеченцев
20. Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа

21.Оьздангалла и ее значение в жизни чеченцев
22.Основные ценности чеченской традиционной культуры

Примерные тестовые задания к аттестации:

Тестовые задания ко 2 аттестации:

1. Культура способна успешно развиваться при соблюдении тонкого баланса между двумя основополагающими ее признаками
+: самобытностью и универсальностью
-: духовностью и самобытностью
-: универсальностью и национальностью
-: монотеизмом и политеизмом

2. Самобытность культуры позволяет народу
+: сохранить и пронести через века свою этническую идентичность, своеобразие культуры и культурные коды
-: найти единый язык общения и культурное взаимодействия с другими народами, свое место в культурном спектре многонационального государства
-: общаться и разговаривать с людьми
-: общаться и разговаривать с другими народами

3. Универсальность культуры позволяет народу
-: сохранить и пронести через века свою этническую идентичность, своеобразие культуры и культурные коды
+: найти единый язык общения и культурное взаимодействия с другими народами, свое место в культурном спектре многонационального государства
-: общаться и разговаривать с людьми
-: общаться и разговаривать с другими народами

4. Этика – это наука
-: которая изучает добродетельность
-: об общепринятых и повторяющихся формах поведения людей
+: о морали и нравственности
-: о нравах, обычаях

5. Этикет – это
+: установленный порядок поведения, форма обхождения
-: область практических поступков, обычаев и нравов
-: основные заповеди поведения человека
-: памятник древней этической мысли

6. Объектом изучения этики является

-: культура
-: обычаи
-: традиции
+: мораль

7. Нравственность – это
-: правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
-: раздел материальной культуры
+: область практических поступков, обычаев и нравов
-: передача социального и культурного опыта от поколения к поколению

8. Мораль – это
-: общепринятые в рамках социальной общности (группы) правила, образцы поведения или действия в определенной ситуации
+: форма общественного сознания, в которой отражаются идеи, представления, принципы и правила поведения людей в общества
-: общепринятые и повторяющиеся формы поведения людей, которые служат средством передача социального и культурного опыта
-: правила поведения людей при совершении обрядов и форм деятельности

9. Ритуалы – это
+: правила поведения людей при совершении обрядов и форм деятельности
-: общепринятые и повторяющиеся формы поведения людей
-: правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
-: наиболее обобщенные и стабильные правила поведения людей в том или ином обществе

10. Традиция – это
-: правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
-: правила поведения, которые устанавливаются самими общественными организациями и охраняются с помощью мер общественного воздействия, предусмотренных уставами этих организаций
-: духовно-нравственные правила человеческого общежития, основанные на представлении людей о Боге как творце мироздания
+: наиболее обобщенные и стабильные правила поведения людей в том или ином обществе, которые выверены временем и длительно существуют

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Традиционная культура и этика как наука. Предмет и задачи
2. Традиционная этика как составная часть культуры народа
3. Самобытность и уникальность чеченской культуры
4. История становления этики
5. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
6. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди

7. Этикет – совокупность правил поведения
8. Этикет – составная часть культуры общества
9. Национальные особенности этикета чеченцев
10. Понятие культура. Народная культура как система
11. Мораль в системе национальной духовной культуры
12. Быт – уклад повседневной жизни
13. Внешняя и внутренняя культура человека
14. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев
16. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев
17. Интернациональные черты духовного облика народа
18. Этические нормы тайпов
19. Яхь – кодекс мужской чести
20. Куначество – побратимство у народов Северного Кавказа
21. Дружба – как умение понимать другого человека
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Нравственные основы чеченских семей
24. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
25. Ислам – мировая религия
26. Особенности исламской этика
27. Исламская мораль и этика чеченцев
28. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
29. Старые названия месяцев и их символическое значение
30. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю
31. Устное народное творчество
32. Обычаи, традиции и обряды чеченцев
33. Основные традиционные блюда чеченской кухни
34. Особенности ислама в Чечне
35. Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
36. Этика межнационального общения у чеченцев
37. Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
38. Народные календарные праздники чеченцев
39. Своеобразие морального кодекса чеченцев
40. Совесть как нравственная категория чеченцев
41. Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
42. Патриотизм и героизм в этике чеченцев
43. Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа
44. Оьздангалла и ее значение в жизни чеченцев
45. Основные ценности чеченской традиционной культуры

Этапы формирования и оценивания компетенций

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части	Наименование оценочного средства
1	Этика – наука о морали и нравственности	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
2	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
4	Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
5	Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
7	Брак и семья в чеченской этике	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
9	Народные календарные праздники чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература

1. Ахмадов М. «Нохчийн гIиллакх-оьздангалла». Грозный-СПб.: «Седа», 2002.
2. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. Грозный: «Грозненский рабочий», 2006. – 207 с.
3. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика. Учебное пособие Грозный-Махачкала, 2020.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. М., 2009. – 263-с.
5. Исаев Э. «Вайнахская этика». Назрань, 1999.
6. Историко-культурное и природное наследие народов юга России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Грозный, 2009.
7. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
8. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография. Грозный, 2016.
9. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «гIиллакх-оьздангалла». Назрань, 2007.
10. Эльбуздукаева Т.У. Культура Чечни XX век. Грозный, 2012. – 410 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Алироев И.Ю. «Язык, история и культура вайнахов». - Грозный, «Книга», 1990.
2. Алироев И.Ю. История и культура чеченцев и ингушей. Грозный, 1994
3. Берсанов Х.-А. «Гlиллакхийн хазна – ирсан некъаш». Грозный: «Книга», 1990.
4. Гуревич П.С. Этика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 416 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71049.html.— ЭБС «IPRbooks».
5. Ильясов Л.М. Петроглифы Чечни. Грозный, 2014.
6. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008.
7. Мадаева З.А. Народные календарные праздники вайнахов. Грозный, 1990.
8. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. «Чеченцы: обычаи, традиции, нравы». Грозный: «Книга», 1992. – 206 с.
9. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.). М., 2007. – 415 с.
10. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.). М., 2007.
11. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
12. Хасбулатова З.И. Традиционная культура воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.) историко-этнографическое исследование. Грозный, 2019. – 396 с. вв. М., 2007. – 415 с.

7.3. Периодические издания:

1. «Вайнах»
2. «Гонч»
3. «Дош»
4. «Лам»
5. «Латта»
6. «Нана»
7. «Наше наследие»
8. «Орга»
9. «Родина»
10. «Село».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2. Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru

3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4. Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Темы для устного опроса:

1. Этика – наука о морали и нравственности
2. История становления этики. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди.
4. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа
5. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе. Понятие культура.
6. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев
7. Этикет – совокупность правил поведения и как составная часть культуры общества.
8. Национальные особенности этикета чеченцев.
9. Идеал человека в системе традиционной этике чеченцев
10. Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм
11. Гуманизм народных обычаев и традиций.
12. Мораль – форма духовной культуры, структура и особенности морали.
13. Причины необходимости гуманизации жизни общества в современном мире
14. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев.
16. Интернациональные черты духовного облика народа
17. Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.
18. Этические нормы тайпов. Яхь – кодекс мужской чести.
19. Куначество – побратимство.
20. Гостеприимство чеченцев.
21. Дружба – как умение понимать другого человека.
22. Брак и семья в чеченской этике
23. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев.

24. Нравственные основы чеченских семей и особенности внутри семейных отношений чеченцев
25. Ислам и традиционная этика чеченцев
26. Ислам и человек, его предназначение, цели и смысл жизни.
27. Ислам о нравственных основах семьи и семейных отношений.
28. Роль и место мусульманских праздников, ритуалов, обрядов в нравственно-психологической жизни человека
29. Народные календарные праздники чеченцев
30. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности.
31. Старые названия месяцев и их символическое значение.
32. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю

Методические рекомендации по проведению устного опроса

Устный ответ:

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отличн*о» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Методические рекомендации по подготовки и проведению практических занятий:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность — до 15 минут.

Вторая часть — выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность — 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность - до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и

дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность - 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность — 5 минут.

Подготовка к семинарским занятиям. Задачей семинарского занятия является наиболее полное раскрытие вынесенных на обсуждение вопросов. От студентов требуется изучить и законспектировать данные по отдельным пунктам плана семинара и дополнить свои знания по ответам и дополнениям участников или по указаниям преподавателя. Подготовка к семинару включает несколько стадий: поиск и отбор материала, формулирование ответа в соответствии с заданием, составление конспекта, подготовка к устному ответу, выступление на семинаре и усвоение дополнений

Поиск и отбор материала рекомендуется вести в соответствии с приведенной в настоящем пособии литературой. Основная учебная литература и лекционные материалы служат для первичного ознакомления с темами. Опираясь на полученные знания, необходимо обратиться к специальным работам по конкретной теме, которые представлены в списках дополнительной литературы. Сюда включены новейшие научные труды, исследования, ставшие классическими, учебные пособия, посвященные отдельным периодам или аспектам истерического процесса. Эту литературу студент может найти, прежде всего, в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» или в Электронно-библиотечной системе IPRbooks. В том случае, кода рекомендуемая литература представлена в свободном доступе в сети Интернет на заслуживающих доверии ресурсах, дополнительно дана соответствующая ссылка. Другими источниками информации можно пользоваться, если в них содержатся данные, необходимые для ответа на вопросы и выполнения заданий. Ответ на поставленные вопросы может быть сформулирован в виде плана (хронологического или логического), тезисов или таблицы. Хронологический план включает в себя даты, события, их результат и значение, возможны также пояснения. Логический план представляет собой структурированное изложение материала, показывающее логику события или процесса. Тезисы представляют собой логически связанные единицы информации, включающие основную мысль, ее обоснование (логическими доводами или фактическими данными), пояснения и комментарии, возможно ссылку на другие тезисы. Студенты могут разработать и предложить другие способы формулировки материала. Ценность любого ответа значительно возрастает, если студент точно указывает источник информации – точное название документа, книги, статьи, сайта.

Сформулированные ответы должны быть обязательно законспектированы в тетради. Студент, пришедший на занятие без конспектов, оформленных в соответствии с заданием и не участвующий в

работе, считается неподготовленным и получает неудовлетворительную оценку. Во время работы на семинаре студенты должны внимательно слушать выступления участников, комментарии преподавателя и записывать недостающие сведения в конспект. Для записи дополнений рекомендуется отводить в конспекте поля размером от 1/4 до 1/3 ширины листа, записывать дополнения рядом с вопросом, к которому они относятся, нумеровать их, а в тексте конспекта делать ссылку на соответствующее дополнение. Выполнение всех этих рекомендаций обеспечит эффективность изучения темы семинарского занятия и существенно облегчит подготовку к итоговому контрольному мероприятию (зачету, экзамену). В связи с тем, что темы семинаров охватывают лишь отдельные аспекты курса, часть материала изучается на лекции и в ходе самостоятельной работы. Работа на семинаре не освобождает студента от необходимости посещать лекции и работать самостоятельно.

Тематика докладов:

1. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев.
2. Мораль в системе национальной духовной культуры.
3. Быт – уклад повседневной жизни.
4. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
5. Куначество в обычаях и традициях чеченцев.
6. Брак и семья в чеченской этике.
7. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев.
8. Особенности внутрисемейных отношений вайнахов.
9. Ислам и традиционная этика чеченцев.
10. Ислам – мировая религия.
11. Материальная культура чеченцев
12. Традиционная (этническая), этнонациональная и духовная культура чеченцев.
13. Этика в контексте этнокультуры.
14. Формы взаимопомощи в традиционном чеченском обществе в XIX – нач. XX вв.
15. Общественный быт чеченцев в XIX – нач. XX вв.
16. Традиционные нормы поведения в общественном быту.
17. Этика семейно-бытовой сферы чеченцев.
18. Национальная семейно-родственная этика чеченцев. Этнонациональная семейно-родственная этика чеченцев
19. Культура поведения и этикет в семейной жизни чеченцев в XIX-XX вв.
20. Особенности воспитания детей в чеченской семье.
21. Роль семьи в формировании толерантности у детей.
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Традиционный этикет чеченцев в XIX-XX вв.
24. Особенности общественной жизни чеченцев в XIX - XX вв.
25. Гостеприимство и куначество в чеченском обществе.

26.Брак и свадебные обряды у чеченцев. Традиции и новации.

Методические рекомендации по написанию докладов:

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader. Самая простая программа для создания презентаций - MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма - визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает обработку, умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 6 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Темы презентаций:

1.Средневековая архитектура горной Чечни
2.Жилые башни. Боевые башни. Замки, башенные поселения и крепости.
3.Система сторожевых поселений и сигнальных башен горной Чечни.
Культовые и погребальные сооружения. Петроглифы Чечни.
4. Тайп как форма социальной организации
5. Фольклор и мифология чеченского народа
6. Героический эпос и песенный фольклор народа нохчий.
7. Народные сказки, пословицы, поговорки, предания
8. Чеченская семья в традициях и нравах.
9.Этикетные нормы чеченского народа.
10. Обычаи и традиции чеченского народа.
11.Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
12.Куначество в обычаях и традициях чеченцев.
13.Материальная культура чеченцев
14. Традиционная мужская и женская одежда чеченцев
15. Украшения, обувь и головной убор чеченцев (мужской и женский)
16 Духовная культура чеченцев.
17. Чеченская семья в традициях и нравах.

Методические указания для подготовки презентации

Презентация *(от англ. presentation – представление, преподнесение,* изображение) − способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.

Подготовка презентации включает следующие пошаговые действия: 1) подготовка и согласование с руководителем текста доклада; 2) разработка структуры презентации; 3) создание презентации в PowerPoint; 4) репетиция доклада с использованием презентации.

Для того чтобы презентация была помощником для Вас и членов ГЭК, а не усложняла процесс защиты работы, используйте при ее создании следующие ниже рекомендации.

- Презентация должна полностью соответствовать тексту вашего доклада. В первую очередь Вам необходимо составить сам текст доклада, во вторую очередь – создать презентацию.
- Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре вашего доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.
- Не пытайтесь отразить в презентации весь текст доклада. Слайды должны демонстрировать лишь основные положения Вашего доклада.
- Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.
- Текст на слайдах не должен быть слишком мелким, чтобы члены аттестационной комиссии могли легко прочитать его.
- Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
- Тезисы доклада должны быть общепонятными.
- Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
- Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
- В дизайне презентации придерживайтесь принципа «чем меньше, тем лучше»
- Не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
- Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан. Лучшее сочетание: белый фон, черный текст.
- В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий.
- Лучше использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.
- Используйте только один вид шрифта. Лучше использовать простой печатный шрифт вместо экзотических шрифтов.
- Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные.

• Размещайте наиболее важные высказывания посредине слайдов.
• Используйте общеизвестные символы и знаки (неизвестные же вам придется предварительно разъяснять слушателям).
• Структура презентации должна соответствовать структуре доклада.
• Рекомендуемое общее количество слайдов – 10–15.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме и теоретические источники для подготовки. Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами. Время тестирования, обычно не менее 40 минут.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

При подготовке к зачету необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине «Чеченская традиционная культура и этика»лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к зачету следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к зачету. Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе на зачете следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям..

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1.Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
2.Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
3.Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
4.Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
5.Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
6.Российская история.М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru

РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016

1. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1.Аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (интерактивные доски).

2.Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации для проведения занятий семинарского типа.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке университета.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

Приложение

ПРИМЕР АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация учебной дисциплины
«Чеченская традиционная культура и этика»

Цель дисциплины	освоение студентами необходимых знаний о многогранной чеченской традиционной культуре и этике чеченцев.
Задачи дисциплины	- углубить накопленные студентами знания об основных этапах развития и эволюции традиционной культуры чеченцев, выявление в ней общих и специфических черт в рамках общемировой культуры, способность формированию навыков самостоятельной исследовательской работы; - дать необходимые представления об общих закономерностях развития традиционной культуры чеченцев; - ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития этического знания, помочь студентам сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа; - воспитание в студентах уважительного отношения к традиционной культуре других этносов; - приучение к толерантности в межэтническом взаимодействии; - формирование представлений о сложности и многообразии исторического процесса, предопределившего специфику традиционной культуры и этики чеченского народа.
Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавра	Учебная дисциплина «Чеченская традиционная культура и этика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.08. Учебная дисциплина изучается на 2 семестре. Чеченская традиционная культура и этика - прикладная научная дисциплина, изучающая специфику традиционной культуры и этики чеченского народа, тесно связанная с основными

	историческими, этическими и эстетическими тенденциями. Изучение традиций и этики помогают восстановить картину жизни и деятельности народа, проследить этапы развития и становления, различных общественно-экономических формаций, узнать обычаи, традиции, верования, быт различных слоев населения. Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Обществознание». Для освоения дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).
В результате освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции	**УК-5.1.** Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям **УК-5.2.** Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп **УК-5.3.** Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.
В результате освоения дисциплины обучающиеся должен	**Знать:** - основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики; - духовно-нравственные, культурно-исторические и лингвистические системы культуры нахских народов; - знание и понимание условий становления личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, осознание роли насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе. **Уметь:** - демонстрировать толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных

	различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям. - определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики в развитии личности, общества; - находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. **Владеть**: - средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы с информационными ресурсами.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЧЕЧЕНСКОЙ ФИЛОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Чеченский язык»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2022

Мамалова Х.Э. Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченский язык» [Текст] / сост. кандидат педагогических наук, доцент кафедры «чеченская филология» Х.Э. Мамалова. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Чеченская филология», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 01 от 07 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика»,** (уровень бакалавриата), профиль «**Прикладная математика и информатика»** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации

№ 9 от 10.01.2018, с учетом утвержденным рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Х.Э. Мамалова, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	32
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	34
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	40
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	41

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - освоения дисциплины являются: систематизация знаний чеченской орфографии и пунктуации; формирование норм письменной и устной литературной речи на основе овладения орфографическими, орфоэпическими, пунктуационными знаниями, умениями и навыками; обучение применению полученных знаний в профессиональной деятельности, углубление языковых знаний, формирование навыков анализа языковых средств, расширение словарного запаса, углубление и расширение знаний и навыков употребления грамматических явлений и формирование у студентов речевой, языковой и коммуникативной компетенции, уровень развития которой способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах). При этом под коммуникативной компетенцией понимается умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения.

Наряду с обучением, курс чеченского языка ставит и образовательные цели, достижение которых осуществляется расширением кругозора студентов, повышением уровня их общей культуры, а также культуры мышления, а также культуры мышления и речи.

Повышение уровня практического владения современным чеченским литературным языком у студентов в разных сферах функционирования чеченского языка в его письменной и устной разновидностях; овладение навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся.

Задачи: формирование у студентов основных навыков, которые должен иметь специалист данного профиля для успешной работы (в рамках данного региона) в самых различных сферах: образования, культуры, здравоохранения и социальной сферы

- формирование и развитие лексических навыков: введение частотной тематической лексики по специальности, закрепление ее в диалогической и монологической речи
- дальнейшее формирование и развитие грамматических навыков: тренировка языковых явлений, наиболее часто встречающихся в сфере деловой коммуникации; развитие умений выбора грамматических структур для оформления высказывания в соответствии с его видом и целями; повышение уровня лексико-грамматической корректности иноязычной речи;
- развитие навыков чтения текстов рекламно-справочного характера, а также деловой документации соответственно изучаемой тематике;
- овладение необходимым уровнем речевой культуры при общении, дальнейшее развитие языковой компетенции, под которой понимается способность использовать предлагаемые системно-морфологические образования.

Конечные требования, предъявляемые по завершению обучения данной дисциплине:

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

УК-4.4. Знает литературную форму, основы устной и письменной коммуникации на родном языке.	
Уровень 1	**Знать:** орфографические, орфоэпические и пунктуационные нормы письменной и устной литературной речи **Уметь:** применять полученные знания и умения в собственной профессиональной деятельности, уметь анализировать свою речь и речь собеседника. Свободно воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на родном и иностранном (-ых) языке **Владеть**: свободно основным изучаемым языком в его литературной форме, системой норм чеченского литературного языка способность логически и грамматически строить устную и письменную речь.
Уровень 2	**Знать**: особенности системы чеченского языка в его фонетическом, лексическом, грамматическом аспектах; основные положения и концепции в области теории и истории чеченского языка, специфику артикуляции звуков, интонацию, основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; **Уметь:** правильно и уместно использовать различные языковые средства. **Владеть:** основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке для успешной работы в избранной сфере профессиональной деятельности.
Уровень 3	**Знать:** о современном состоянии и перспективах развития чеченского языка. понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах; понятие об основных способах словообразования; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для

	профессиональной речи; культуру и традиции народа изучаемого языка, правила речевого этикета; **Уметь:** Ясно, логически верно, аргументировано излагать свои мысли, в соответствии с нормами литературного языка и правописания грамотно строить свою речь. говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; **Владеть:** основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: орфографические, орфоэпические и пунктуационные нормы письменной и устной литературной речи; особенности системы чеченского языка в его фонетическом, лексическом, грамматическом аспектах; основные положения и концепции в области теории и истории чеченского языка; о современном состоянии и перспективах развития чеченского языка.

Уметь: применять полученные знания и умения в собственной профессиональной деятельности, уметь анализировать свою речь и речь собеседника, правильно и уместно использовать различные языковые средства. Ясно, логически верно, аргументировано излагать свои мысли, в соответствии с нормами литературного языка и правописания грамотно строить свою речь.

Владеть: свободно основным изучаемым языком в его литературной форме; основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке для успешной работы в избранной сфере профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Чеченский язык» относится к дисциплинам базовой части **Б1.О.09** рабочего учебного плана по направлению подготовки **01.03.02 «Прикладная математика и информатика».** Изучается во 2-семестре по очной и очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Чеченский язык» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

Дисциплина «Чеченский язык» имеет самостоятельное значение, но не является предшествующей для других.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

Формы работы обучающихся/ Виды учебных занятий	**Трудоёмкость, часов**	
	№ 1 семестра	**Всего**
Общая трудоемкость	**72**	**72**
Аудиторная работа:	**34**	**34**
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	**38**	**38**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	20	20
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	**18**	**18**
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим, лекционным занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	18	18
ИТОГО всего часов	**72**	**72**
Вид итогового контроля	**Зачёт**	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Нохчийн меттан фонетика	Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (I, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ. Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагIа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьIна а, нийсайаздар а.	УО, ПР, Р
2	Лексикологи	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьIнаш (лексически, грамматически; нийса а, тIедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаIаллаш, цхьаьнакхетарш).	УО, ПР
3	Морфологи	Грамматикин чулацам а, маьIна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хIоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьIна. Коьрта къамелан дакъош (6): цIердош, билгалдош, терахьдош, цIерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГIуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештIаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	УО, ПР, Р
4	Синтаксис.	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	УО, ПР

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия, доклады; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3. Очная форма обучения 2 - семестр 2.з.е

№ раздела	*Наименование разделов*	*Количество часов*				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	*Аудиторная работа*			*Внеауд. работа*
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	*2*				-	
1.	*Фонетика*		-	*6*	-	*10*
2.	*Лексикологи*		-	*8*	-	*10*
3.	*Морфологи*		-	*10*	-	*10*
4.	*Синтаксис*		-	*10*	-	*8*
Итого:			**-**	***34***	**-**	***38***

Самостоятельная работа студетов

№	Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Количество часов	Код конпетенции
1	Фонетика	Письменная работа	реферат	10	УК-4.4
2	Лексикологи	Письменная работа	реферат	10	УК-4.4
3	Морфологи	Письменная работа	реферат	10	УК-4.4
4	Синтаксис	Письменная работа	реферат	8	УК-4.4
5	**Итого всего часов**			**38**	

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по очной форме обучения учебным планом не предусмотрены.

4.5. Практические (семинарские) занятия 2 семестре по очной форме обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	**2**	**3**	4
1	1	Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (І, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ.	4
2	1	Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагІа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьІна а, нийсайаздар а.	2
3	2	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьІнаш (лексически, грамматически; нийса а, тІедеана а).	4
4	2	Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаІаллаш, цхьаьнакхетарш).	4
5	3	Грамматикин чулацам а, маьІна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хІоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьІна.	4
6	3	Коьрта къамелан дакъош (6): цІердош, билгалдош, терахьдош, цІерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГІуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештІаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	6
7	4	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш.	4
8	4	Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	6
	Итого		**34**

4.6. Очно-заочная форма обучения (2-семестр)

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Фонетика	-	-	4	-	-	-	14
2.	Лексикологи	-	-	4	-	-	-	14
3.	Морфологи	-	-	5	-	-	-	16
4.	Синтаксис	-	-	4	-	-	-	11
Итого		**-**	**-**	**17**	**-**	**-**	**-**	**55**

4.7. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по очно - заочной форме обучения учебным планом не предусмотрены.

4.8. Практические (семинарские) занятия 1семестра по очно - заочной форме обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (І, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ.	4
2	1	Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагІа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьІна а, нийсайаздар а.	2
3	2	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьІнаш (лексически, грамматически; нийса а, тІедеана а).	4
4	2	Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаІаллаш, цхьаьнакхетарш).	4
5	3	Грамматикин чулацам а, маьІна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хІоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьІна.	4
6	3	Коьрта къамелан дакъош (6): цІердош, билгалдош, терахьдош, цІерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. ГІуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештІаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	6
7	4	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш.	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8	4	Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	6
	Итого		**34**

4.6. Очно-заочная форма обучения (2-семестр)

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Фонетика	-	-	4	-	-	-	14
2.	Лексикологи	-	-	4	-	-	-	14
3.	Морфологи	-	-	5	-	-	-	16
4.	Синтаксис	-	-	4	-	-	-	11
Итого		**-**	**-**	**17**	**-**	**-**	**-**	**55**

4.9. Курсовой проект (курсовая работа) учебным планом не предусмотрена.

5. Перечень учебно - методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

– изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;

– работа над основной и дополнительной литературой;

– работа над периодическими изданиями и имеющимися на кафедре или в библиотеке научной литературой;

– изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);

– самоподготовка к практическим занятиям;

– подготовка домашних заданий;

– подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;

– самостоятельная работа студента в библиотеке;

– консультации у преподавателя по дисциплине.

№	Тема	Учебно-методическая литература

1	2	3
1	Нохчийн меттан фонетика, мукъачу а, мукъазчу а аьзнийн система.	Письменная работа по разделу «Фонетика» по следующим работам с использованием художественных текстов на чеченском языке. Лахахь далийна Iилманан белхех пайда а оьцуш, кхочушбие болх: 1. Йоцца характеристика йалайе мукъачу а, мукъазчу а аьзнийн. Билгалйаха церан коьрта вовшахкъасторан билгалонаш. 2. Схьайазйе ши агIо текст исбаьхьаллин литература тIера, билгалдаха йуьхьанцара, шозлагIа мукъа аьзнаш. 3. Схьайазде текста йуккъера дешнаш ь, ъ къасторан хьаьркаш йолу. 4. Схьайазде шала а, шалха а мукъаза аьзнаш долу дешнаш. 5. Схьайазде дешнаш шайн хIоттамехь: Е, Ё, ЙУ, ЙУЬ, ЙА, ЙАЬ элпаш долу, хIун аьзнаш ду цара билгалдохурш? 1. Тимаев А.Д. ХIинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011. 416 с. [57-248] 2. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011. 208 с. [27-206] 3. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование», Грозный, 2013. 848 с. 182-192, 225-243] 4. Дешериев Ю.Д. Современный чеченский литературный язык. Ч.1, Фонетика. Грозный, 1960. 120 с. [6-120] 5. Магомедов А.Г Очерки фонетики чеченского языка. Махачкала, 2005. 203 с. [16-184] 7. Саламова Р.А. Нохчийн меттан фонетика. Грозный, 1992. 308 с. [3-302]
2	Нохчийн меттан лексикологи, лексикологин маьIна. Дешнийн маьIнаш а, тайпанаш а.	Письменная работа по разделу «Лексикология» по следующим работам с использованием художественных текстов на чеченском языке. Лахахь далийна Iилманан белхех пайда а оьцуш, кхочушбие болх: 1. Схьайазйе ши агIо текст исбаьхьаллин литература тIера, йало таро йолчу дешнашна йалае: синонимаш, антонимаш, омонимаш. 2. Схьайазде текста йуккъера: керла дешнаш а, ширделла дешнаш а. 3. Йало таро йолчу дешнашна эвфемизмаш йалае. 4 Схьайазйе шайн хIоттамехь кальканаш йолу предложенеш, билгалйаха, йуьззина йа йуьззина йоцу кальканаш йу? 1.Тимаев А.Д. ХIинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. (Современный чеченский язык. Лексикология.

		Фонетика. Морфология.) Грозный, 2007. 416 с. [18-56] 2. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю. Нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Нохч-г1алг1айн педучилищан 1-2 курсийн студенташна учебник. 1 часть, Грозный, 1972. 252 с. [10-23] 3. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум (дешаран пособи). Соьлжа-г1ала, 2011. 304 с. [3-124] 4. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Соьлжа-г1ала, 2020. 130 с. [7-128]
3	Нохчийн меттан морфологи. Къамелан дакъош: коьрта къамелан дакъош (цIердош, билгалдош, терахьдош, цIерметдош, хандош, куцдош), церан грамматически категореш. ГIуллакхан къамелан дакъош: хуттург, дакъалг, дештIаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	1. Подготовить доклад по следующим работам, раздел «Морфология». Лахахь далийна Iилманан белхех пайда а оьцуш, доклад кечйе билгалйаькхинчу темина: Нохчийн меттан коьрта а, гIуллакхан а къамелан дакъош. 2. Письменная работа с использованием художественных текстов на чеченском языке. Лахахь далийна Iилманан белхех пайда а оьцуш, кхочушбие болх: схьайазйе исбаьхьаллин литератури тIера ши агIо текст, билгалдаха: цIердешнийн класс, терахь, дожар; билгалдешнийн – дарж, легар; хандешнийн хан, спряжени, синтаксически функци. 1. Тимаев А.Д. ХIинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2007. 416 с. [253-409] 2. Тимаев А.Д. Древнейшая структура именных основ и категория грамматических классов в нахских языках и диалектах. Грозный, 2012. 272 с. [12-255] 3. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование», Грозный, 2013. 848 с. [400-833] 4. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум (дешаран пособи). Грозный, 2011. Соьлжа-г1ала, 2011. 304 с. [125-300] 5. Вагапов А.Д. ЦIердешнийн легарш. – Грозный, 2003. 96 с. [3-95] 6. Тимаев А.Д., Ирезиев С-Х.С-Э., Абубакаров А.Х. Нохчийн меттан морфологин практически курс. Грозный, 2012. 176 с. [6-174] 7. Халидов А.И. Чеченский язык: Морфемика. Словообразование Грозный, 2010. 768 с. [83-736] 8. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю. Нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи.

		Нохч-гІалгІайн педучилищан I-II курсийн студенташна учебник. 1 часть, 1972. 252с. [49-250]
4	Синтаксис. Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш.	Письменная работа по разделу «Синтаксис» по следующим работам с использованием художественных текстов на чеченском языке. Лахахь далийна Іилманан белхех пайда а оьцуш, кхочушбие болх: 1. Схьайазйе текст, билгалйаха коьрта а, коьртаза а меженаш. 2. Схьайазйе текста йуккъера цхьалхе предложенеш, билгалйаха церан тайпанаш, талла уьш синтаксически. 3. Схьайазйе текста йуккъера пхиппа хІора тайпа чолхе предложенеш, синтаксически таллам бе. 1. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан синтаксисан практикум. Соьлжа-гІала, 2012. 304 с. [4-299] 2. Халидов А.И. Типологический синтаксис чеченского простого предложения. Нальчик, 2004. 271 с. [17-260] 3. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю. Чеченский язык. Учебник для педучилища. 2-я часть, Синтаксис. Грозный, 1985. 148 с. [3-144] 4. Навразова Х.Б. Чеченский язык: описательный и сравнительно-типологический анализ простого предложения. Назрань, 2005. 306 с. [12-282]

6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1	Фонетика	УК-4.4	устный опрос, письменная работа, реферат, тестирование
2	Морфологи	УК-4.4	устный опрос, письменная работа, реферат, тестирование

Рубежная аттестация №1 проходит в форме тестирования:

1: Маса элп ду нохчийн алфавитехь

-: 45
-: 33
-: 47
-: 49

3: Маса элп ду нохчийн алфавитехь оьрсийн маттахь доцуш
-: 12
-: 13
-: 16
-: 15

4: Муьлха аьзнаш декъало нохчийн маттахь чIогIа-кIеда хиларца
-: мукъаза
-: деха
-: мукъа
-: доца

5: КIеда аз йуккъехь долу дош билгалдаккха
-: КIошта
+: кхеташо
+: верта
-: толам

6: Йуккъехь кIеда аз доцу дош къастаде
-: гIийла
-: гезга
-: гIовгIа
-: лаам

7: Нохчийн маттахь тIеэцначу дешнашкахь бен ца йаздо элпаш билгалдаха
-: (й,ъ,I,йа)
-: (е, ж, и, о)
-: (ё, ф, щ, ы)
-: (з, оь, йу, йа)

8: Муьлха дош нийса декъна дешдакъошка
-: Iи-лман-ча
-: Iил-ман-ча
-: ил-ла-нча
-: аха-рхо

9: Нохчийн дешнашкахь йа аз а, йа элп а дац

-: (ё)
-: (йа)
-: (щ)
-: (ф)

10: Муьлхачу дешдекъехь лаьтта нохчийн маттахь тохар
-: хьалхарчу
-: йуккъерчу
-: шолгIачу
-: тIехьарчу

11: Муха къастадо нохчийн маттахь деха аз
-: йозанехь
-: хьаьркаца
-: аларца
-: тIадамца

12: Муьлхачу дашехь ду къамелехь ца олуш долу мукъа аз
-: лаам
-: толам
-: тахана
-: хIинцалц

13: Шалха элп йуккъехь долу дош къастаде
-: бIов
-: зIе
-: гIала
-: дIора

14: Шала шалха элп долу дош къастаде
-: бIаьрг
-: ведда
-: воккха
-: латта

15: Билгалдаккха шала элп долу дош
-: гIайгIа
-: лаьа
-: готта
-: уьшал

16: Мукъаза аз шаладирзина дош билгалдаккха
-: дитт

-: мотт
-: дикка
-: латта

17: Дешан маьIна чIагIдар гойтуш долу дош къастаде
-: гIийла
-: йистехь
-: уллехь
-: цигахь

18: Мукъаза аз цIердешнийн дукхаллин терахь кхуллуш шаладирзина
-: дитташ
-: латтанаш
-: хьаннаш
-: гIиллакхаш

19: Хандешан йахана хан кхуллуш мукъаза аз шаладирзина
-: даькхина
-: лаьттина
-: хилла
-: халла

21: Маса къамелан дакъа ду нохчийн маттахь
-: (9)
-: (6)
-: (I0)
-: (I2)

22: Маса коьрта къамелан. дакъа ду нохчийн маттахь
-: (7)
-: (5)
-: (4)
-: (6)

23: Маса гIуллакхан къамелан дакъа ду нохчийн маттахь
-: (3)
-: (-4)
-: (4)
-: (6)
25: ГIуллакхан къамелан дакъа гайта
-: цIердош
-: куцдош

-: айдардош
-: дештIаьхье

26: Ша лела къамелан дакъа гайта
-: хуттург
-: айдардош
-: хандош
-: терахьдош

27: Муьлха къамелан дакъа ду цIердош
-: шалела
-: коьрта
-: гIуллакхан

28: ХIун гойту цIердашо
-: мухалла
-: масалла
-: хIума
-: рогIалла

29: ЦIердош къастаде
-: лекха
-: лоха
-: гIиллакх
-: итт

30: Доланиг дожарехь долу дош къастаде
-: тешам
-: лаамца
-: доттагIчуьн
-: толамах

Примерная тематика рефератов:

1. Билгалдешнийн тайпанаш, легарш а.
2. ГIоьнан къамелан дакъош.
3. ГIуллакхан къамелан дакъош.
4. Куцдош, куцдешнийн тайпанаш, синтаксически гIуллакх.
5. Масдар. Масдаран кхолладалар, грамматически класс.
6. Морфологи, цуьнан маьIна, а (къамелан дакъош, грамматически категореш).
7. Нохчийн меттан мукъа, а, мукъаза, а аьзнаш.
8. Нохчийн меттан мукъазчу аьзнийн хIоттам.
9. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн хIоттам.
10. Нохчийн меттан цIердешнийн легарш.

11. Предложенин коьрта меженаш
12. Предложенин коьртаза меженаш
13. Терахьдешнийн морфологически хIоттам, церан синтаксически гIуллакх.
14. Терахьдешнийн тайпанаш, а, кхолладалар а.
15. Хандешан латтаман кепаш, церан кхоллаяларан некъ.
16. Хандешнийн саттамаш, церан кхолладалар.
17. Хандош. Хандешан грамматически категореш.
18. Ц1ерметдешнийн тайпанаш, церан легадалар.
19. Цхьалхечу предложенин кепаш.
20. Яххьийн цIерметдешнаш, церан легадалар.

Шкала и критерования письменных и творческих работ

5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видиоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала оценивания

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 90-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 76-89%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-75%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы, выносимые на №1 рубежную аттестацию (билгалдоху коьрта хаттарш):

1. Билгалдешан маса кеп йу?

2. Йуьхьаьнцара а, схьадевлла а мукъа аьзнаш, муха къаьста уьш?
3. Кхолладаларан меттиге хьажжина мукъа аьзнаш муьлхачу тайпанашка декъало.
4. Лаамаза билгалдош къастаде: Іаьржаниг, буьрсаниг, хазаниг, оьзда гІиллакх.
5. Лааме билгалдош къастаде: Іаьржа коч, буьрса амал, оьзданиг
6. Мукъазчу аьзнийн тайпанашка декъадалар муха хуьлу?
7. Мукъачу аьзнийн система, хІун башхалла йу цу системин?
8. Муха кхоллало шала мукъаза аьзнаш?
9. Муха къаьста элп, аз, фонема?
10. Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш.
11. ХІун гойту терахьдашо?
12. ЦІердешан дукхаллин терахь кхолларан маса некъ бу?
13. Цхьалхе терахьдош маса дашах лаьтта?
14. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш.
15. Элп, аз, хьаьрк.

Составить библиографию работ по разделам: Нохчийн меттан фонетика, морфологи.
Составить конспект на тему: «Нохчийн меттан фонетика талларан истори, кхиаран некъаш» по следующим работам:

Литература (пайдаэца литературех):

1. Тимаев А.Д. ХІинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011.
2. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011.
3. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование», Грозный, 2013.
4. Дешериев Ю.Д. Современный чеченский литературный язык. Ч.1, Фонетика. Грозный, 1960.
5. Магомедов А.Г Очерки фонетики чеченского языка. Грозный, 2005.
6. Чрелашвили К.Т. Парадигматический и дистрибутивный анализ системы согласных нахских языков. Тбилиси, 2009.
7. Саламова Р.А. Нохчийн меттан фонетика. Грозный, 1992.

Литература (пайдаэца литературех):
8. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум. Соьлжа-гIала, 2011.
9. Тимаев А.Д., Ирезиев С-Х.С-Э., Абубакаров А.Х. Нохчийн меттан морфологин практически курс. Грозный, 2012.
10. Тимаев А.Д. Древнейшая структура именных основ и категория грамматических классов в нахских языках и диалектах. Грозный, 2012.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1	Лексикология	УК-4.4	Устный опрос, письменная работа, тестирование
2	Синтаксис	УК-4.4	Устный опрос, письменная работа, тестирование

Рубежная аттестация №2 проходит в форме тестирования:

1: Къастаде синонимаш
-: догIа, догIа
-: говр, дин, алаша
-: чехка, меллаша
-: лекха, лоха

2: Дешан маьIна чIагIдар гойтуш долу дош къастаде

-: гIийла
-: йистехь
-: уллехь
-: цигахь

3: Мукъаза аз цIердешнийн дукхаллин терахь кхуллуш шаладирзина
-: дитташ
-: латтанаш
-: хьаннаш
-: гIиллакхаш

4: Хандешан йахана хан кхуллуш мукъаза аз шаладирзина
-: даькхина
-: лаьттина
-: хилла
-: халла

5: Дацаран маьIнехь олу дош къастаде
-: чIогIа
-: хIума
-: хIумма а
-: дуккха а

6: Муха гочдича нийса хир ду оьрсийн ***снайпер*** дош
-: таллархо
-: иччархо
-: гочдархо
-: дешархо

7: ХIун гойту цIердашо
-: мухалла
-: масалла
-: хIума
-: рогIалла

8: ЦIердош къастаде
-: лекха
-: лоха
-: гIиллакх
-: итт

9: Билгалдаха антонимаш

-: маса, чехка, каде
-: жима, воккха
-: хIусам, петар, цIа
-: сирла, къегина, йекхна

10: Доланиг дожарехь долу дош къастаде
-: тешам
-: лаамца
-: доттагIчуьн
-: толамах

11: Лург дожарехь долу дош къастаде
-: эшам
-: лаамца
-: зезагна
-: вешица

12: Дийриг дожарехь долу дош къастаде
-: йиша
-: Даймахке
-: корах
-: дешархочо

13: Муьлхачу дожарца къастадо нохчийн маттахь легар
-: цIерниг
-: коьчалниг
-: лург
-: дустург

14: Маса легар ду нохчийн маттахь цIердешан
-: (3)
-: (5)
-: (4)
-: (6)

15: Хьалхарчу легаран чаккхенаш билгалъйаха
-: (-нца, -арца)
+: (-ца,- аца)
-: (-ица)
-: (-чуьнца)

16: ШолгIачу легаран чаккхенаш къастайе
-: (-ах,-ал)

-: (-ица)
-: (-нца,-арца)
-: (-чуьнца)

17: КхоалгIачу легаран чаккхе къастайе
-: (-ан,-ал)
-: (-нца)
-: (-ица)
-: (-ца,-аца)

18: ДоьалгIачу легаран чаккхе къастайе
-: (-е,-а)
-: (-ица)
-: (-чуьнца)
-: (-ца,-аца)

19: Цхаьаллин терахьехь бен ца лела цIердош къастаде
-: дуьне
-: нана
-: ойла
-: дийцар

20: Дукхаллин терахьехь бен ца лела цIердош къастаде
-: кедаш
-: неIарш
-: галеш
+: аьшпаш

21: Синкхетам болу цIердош къастаде
-: толам
-: газа
-: иччархо
-: говр

22: Синкхетам боцу цIердош къастаде
-: вахархо
-: шелахо
-: уьстагI
-: лазархо

23: Суффиксан гIоьнца дукхаллин терахь кхоллало дош къастаде
-: ча
-: лам

-: зезаг
-: хьун

24: Орамера мукъа аз хийцалуш, суффиксан гIоьнца дукхаллин терахье доьрзу дош къастаде
-: стаг
-: нана
-: ваша
-: дитт

25: Билгалдаха нийсачу маьIнехь дешнаш
-: говр уьду
-: денош уьду
-: зама уьду
-: шераш уьду

26: Билгалдаха тIедеанчу маьIнехь дешнаш
-: дашо сахьт
-: дашо чIуг
-: дашо куьйгаш
-: дашо кхаба

27: Къастаде дош лексически а, грамматически а маьIна долуш
-: малх
-: лаьмнаш
-: вада
-: хаза

28: 1-чу грамматически класс йукъадогIу дош билгалдаккха
-: да
-: лам
-: нана
-: кор

29: 2-чу грамматический класс йукъадогIу дош гайта
-: билгало
+: йиша
-: чулацам
-: тIам

30: Цхьаллин дукхаллин терахьехь муьлха гIоьналлин хандешнаш лела

«гІала» цІердашца
-: (ду-ду)
-: (йу-йу)
-: (бу-бу)
-: (йу-бу)

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Вопросы, выносимые на №2 рубежную аттестацию

1. Нохчийн меттан лексикологи, лексикологин маьІна.
2. Дешнийн маьІнаш: лексически, а, грамматически а.
3. Нийса, а, тІедеана маьІна.
4. Дешнийн тайпанаш: синонимаш, омонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш.
5. Дешнийн ширдалар, историзмаш, архаизмаш.
6. Лексикин тайпанаш книжни, Іилманан, ша-къаьстина йолу, дог-ойла гІатторан, тІеман лексика.
7. Диалектизмаш, церан тайпанаш.
8. Нохчийн меттан предложенин коьрта меженаш.
9. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш.
10. Фразеологии, фразеологизмаш, церан тайпанаш.
11. Нохчийн меттан предложенин коьртаза а меженаш.
12. Синонимаш, церан кхоллайаларан некъаш.
13. Омонимаш, церан тайпанаш.
14. Антонимаш, нохчийн макттахь церан лелар.
15. Табу а, эвфемизмаш а х1инцалерачу нохчийн маттахь.

Шкала и критерии оценивания устного ответа:

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень практических знаний. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Тема	Код компетенци	Наименование оценочного средства
1	Нохчийн меттан фонетика	Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагIа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьIна а, нийсайаздар а.	УК-4.4	УО, ПР, Р
2	Лексикологи	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьIнаш (лексически, грамматически; нийса а, тIедеана а). Дешнийн тайпанаш.	УК-4.4	УО, ПР

3	Морфологи	Коьрта къамелан дакъош. ГІуллакхан къамелан дакъош. Шакъаьстина лела меже.	УК-4.4	УО, ПР, Р
4	Синтаксис.	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	УК-4.4	УО, ПР

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Вопросы к зачету:

1.Маса элп ду нохчийн алфавитехь?

2.Маса мукъа аз ду нохчийн маттахь

3.Муьлха аьзнаш декъало нохчийн маттахь чІогІа-кІеда хиларца

4.КІеда аз йуккъехь долу дош билгалдаккха

(КІошта, кхеташо, толам)

5. Йуккъехь кІеда аз доцу дош къастаде

(гІийла гезга гІовгІа лаам)

6.Шалха элп йуккъехь долу дош къастаде

(бІов зІе гІала дІора)

7.Шалха маса элп ду нохчийн алфавитехь?

8.Шалха элпаш кхуллуш тІекхета 4 хьаьрк муьлхарш йу?

9.Даладе масала шалха а, шала элп долуш.

10.Маса къамелан дакъа ду нохчийн маттахь? - Дагардие муьлханаш девза шуна?

11.Маса дожар ду нохчийн маттахь?

12.Нохчийн матте гочде кIиран денош:

понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье

13. Неологизмаш стенах олу?

14. Йахна хан билгалйоккхуш хIоттайе предложени.

15.ЦIердешан дукхаллин терахьан категори.

16.Муьлха къамелан дакъа ду терахьдош?

17.ХIун гойту терахьдашо?

18. Муьлха хаттар хила тарло терахьдешан?

19.Шен маьIне хьаьжжина маса тайпане декъало терахьдош?

20.Билгалдешан маса кеп йу?

21.Лааме билгалдош къастаде: Iаьржа коч, буьрса амал, оьзданиг

22.Лаамаза билгалдош къастаде: Iаьржаниг, буьрсаниг, хазаниг, оьзда гIиллакх.

23.Цхьалхе терахьдош.

24.Муьлханиг ду цхьалхе терахьдош: пхийтта, пхиъ, кхойтта, кхузткъа?

25.Чолхе терахьдош.

26.Муьлха къамелан дакъа ду цIерметдош?

27.Маса тайпане декъало цIерметдош, шен маьIне хьаьжжина?

28.Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш.

29.ХIоттайе айдаран предложени.

30.Айдардош, йукъара кхетам.

Критерии оценки устного ответа

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но и видит

	междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень практических знаний. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

7.1. Основная литература

1. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013. 848 с. [182-833]
2. Тимаев А.Д. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. (Современный чеченский язык. Лексикология. Фонетика. Морфология.). Грозный, 2011. 416 с. [5-414]
3. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011. 208 с. [27-206]
4. Тимаев А.Д., Ирезиев С-Х.С-Э., Абубакаров А.Х. Нохчийн меттан морфологин практически курс. Грозный, 2012. 176 с. [6-174]

5. Тимаев А.Д. Древнейшая структура именных основ и категория грамматических классов в нахских языках и диалектах. Грозный, 2012. 272 с. [12-255]
6. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум. Соьлжа-г1ала, 2011. 304 с. [3-300]
7. Ирезиев С-Х.С-Э., Сельмурзаева Х.Р. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Соьлжа-г1ала, 2020. 132 с. [5-128]

7.2. Дополнительная литература

1. Алироев И.Ю. Чеченский язык. М., 2001. 152 с. [3-150]
2. Арсаханов И.Г. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Грозный, 1965. 208 с. [3-188]
3. Вагапов А.Д. Этимологический словарь чеченского языка. Тбилиси, 2011. 734 с. [3-732]
4. Вагапов А.Д**.** Ц1ердешнийн легарш. Грозный, 2003. 96 с. [3-95]
5. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю**.** Нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Нохч-г1алг1айн педучилищан I-II курсийн студенташна учебник. 1 часть, Грозный, 1972. 252 с. [10-250]
6. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю. Чеченский язык. Учебник для педучилища. 2-я часть, Синтаксис. Грозный, 1985. 148 с. [3-144]
7. Магомедов А.Г Очерки фонетики чеченского языка. Грозный, 2005. 203 с. [16-184]
8. Мациев А.Г. Чеченско-русский словарь. М., 2000. 629с. [8-625]
9. Навразова Х.Б. Чеченский язык: описательный и сравнительно-типологический анализ простого предложения. Назрань, 2005. 306 с. [12-282]
10. Саламова Р.А. Нохчийн меттан фонетика. Грозный, 1992. 308 с. [3-302]
11. Халидов А.И. Нохчийн метта1илманан терминийн луг1ат. Грозный, 2012. 448 с. [5-447]
12. Халидов А.И. Типологический синтаксис чеченского простого предложения. Нальчик, 2004. 271 с. [17-260]
13. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан синтаксисан практикум. Соьлжа-г1ала, 2012. 304 с. [4-299]

7.3. Периодические издания

1. Журнал «Вопросы языкознания»
2. Межвузовский журнал «Lingua-universum»
3. Межвузовский журнал «Рефлексия»
4. Научно-аналитический журнал «Вестник ЧГУ»
5. Вестник МГУ «Филология» и «Лингвистика»
6. Журнал «Русский язык в научном освещении»
7. Журнал «Орга»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины.

Электронно-библиотечная система. http://www.iprbookshop.ru

Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

www.public.ru Интернет-библиотека СМИ Public.ru
www.book.ru Электронная библиотека
www.KNIGAFUND.ru Электронная библиотека

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Чеченский язык»

Методические указания по освоению дисциплины **«Чеченский язык»** адресованы студентам очной очно-заочной и заочной формы обучения.

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Методические рекомендации по изучению дисциплины **«Чеченский язык»** для студентов представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Следует учитывать, что часть курса изучается студентом самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов с литературой не отделена от семинаров, однако вдумчивое чтение источников, составление тезисов, подготовка сообщений на базе прочитанных материалов способствует гораздо более глубокому пониманию изучаемой проблемы. Данная работа также предполагает обращение студентов к справочной литературе для уяснения конкретных терминов и понятий, введенных в курс, что способствует пониманию и закреплению пройденного практического материала, и подготовке к семинарским занятиям.

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, и готовятся к сдаче зачета.

В начале семестра студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутри семестрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения домашних и иных заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

9.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Обучающимся необходимо:

- ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постараться уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- перед новой темой необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущем занятии;
- записать возможные вопросы, которые вы зададите преподавателю

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Каждая учебная дисциплина как наука использует свою терминологию, категориальный, графический материал которыми студент должен научиться пользоваться и применять по ходу записи.

Ведение конспекта создает благоприятные условия для запоминания услышанного, т.к. в этом процессе принимают участие слух, зрение и рука. Конспектирование способствует запоминанию только в том случае, если студент понимает излагаемый материал.

Некоторые обучающиеся полагают, что при наличии учебных пособий, учебников нет необходимости вести конспект. Такие обучающиеся нередко совершают ошибку, так как не используют конспект как средство, позволяющее активизировать свою работу на занятии и глубже усвоить ее содержание.

Определенная часть обучающихся считает, что конспекты могут заменить учебники, поэтому они стремятся к дословной записи конспекта

и нередко не задумываются над ее содержанием. В результате при разборе учебного материала по механической записи требуется больше труда и времени, чем при понимании и кратком конспектировании материала.

Конспект ведется в тетради или на отдельных листах.

Рекомендуется в тетради оставлять поля для дополнительных записей, замечаний и пунктов плана. Но конспектирование в тетради имеет и недостаток: в нем мало места для пополнения новыми материалами, выводами и обобщениями. В этом отношении более удобен конспект на отдельных листах (карточках). Из него нетрудно извлечь отдельную необходимую запись, конспект можно быстро пополнить листами, в которых содержатся новые выводы, обобщения, фактические данные. При подготовке выступлений, докладов легко подобрать листки из различных конспектов и свести их вместе. В результате такой работы конспект может стать тематическим.

Но вести конспект на отдельных листках или карточках более трудоемко, чем в тетради. Карточки легко рассыпать и перепутать, приходиться обзаводиться ящичками для хранения карточек, возникает необходимость на каждом листке писать его порядковый номер.

Но затрата труда и времени окупается преимуществами конспектирования на карточках перед конспектом в тетради.

Рекомендуется делать такие карточки, которые помещаются в обычный почтовый конверт. Карточки удобно тасовать, менять при необходимости их последовательность, раскладывать на столе для обзора.

При конспектировании допускается сокращение слов, но необходимо соблюдать меру. Каждый студент обычно вырабатывает свои правила сокращения. Но если они не введены в систему, то лучше их не применять, т.к. случайные сокращения ведут к тому, что спустя некоторое время конспект становится непонятным.

Следует знать, что не существует какого-либо единого, годного для всех метода конспектирования. Каждый ведет записи так, как ему представляется наиболее целесообразным и удобным. Собственный метод складывается по мере накопления опыта, но во всех случаях надо стремится к тому, чтобы конспективные записи были краткими и наилучшим образом содействовали глубокому усвоению изучаемого материала.

9.2. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.

Семинарские и практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Обучающимся следует при подготовке к практическим занятиям:

- ознакомиться с темой и планом занятия, чтобы выяснить круг вопросов, которые будут обсуждаться на занятии;
- внимательно прочитать материал, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выписать основные термины;
- ответить на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовиться дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уяснить, какие учебные элементы остались для вас неясными и постараться получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к практическому занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение ситуационных задач, изучение нормативно-правовых документов. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не

удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю.

Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару обучающиеся имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем обучающиеся вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце семинара, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Обучающийся имеет право ознакомиться с ними.

Обучающиеся, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

9.3. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

При подготовке к занятию и устным опросам студенты в первую очередь используют материал практических занятий. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

9.4. Методические рекомендации по подготовке реферата

Целью написания реферата является:

- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;
- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только

грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата

1. Начинается реферат с титульного листа.
2. За титульным листом следует Оглавление. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.
3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует «перегружать» текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые «высветились» в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

Во введении раскрывается актуальность рассматриваемой темы, формируются цель и задачи работы, определяется объект и предмет исследования, раскрывается освещенность данной темы в литературе,

описываются методы научного исследования, используемые в данной работе.

В основной части реферата должна быть раскрыта тема данной работы. Объем основной части должен быть не менее 10-15 страниц. В заключении делаются основные выводы, приводятся собственные предложения по определенной теме. В конце реферата обязателен библиографический список, оформленный в соответствии ГОСТ. Реферат выполняется с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм) по ГОСТ 9327 через полтора интервала, шрифт Times New Roman, размер букв шрифта 14, цвет черный. Также необходимо соблюдать следующие размеры полей:

правое – 10 мм,
левое – 30 мм,
верхнее – 20 мм.
нижнее – 20 мм.

Номер листа проставляется в центре нижней части листа без точки. Нумерация страниц сквозная.

Этапы работы над рефератом:

1. *Выбор темы.* Тематика рефератов определяется преподавателем, но, прежде чем сделать выбор, вам необходимо определить, над какой проблемой вы хотели бы поработать и более глубоко её изучить.
2. *Подбор и изучение основных источников по теме.* Как правило, при разработке реферата используется не менее 8-10 источников литературы или электронных ресурсов.
3. *Составление библиографического списка.* Записи лучше делать во время изучения источников. На основе этих записей вы сформируете библиографический список.
4. *Обработка и систематизация материала.*
5. *Разработка плана реферата.*
6. *Написание реферата.* К сдаче зачета по дисциплине **«Чеченский язык»** допускаются лишь те студенты, которые выполнили письменную работу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю),

включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Чеченский язык» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.02. «Прикладная математика и информатика»** реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения практических занятий с использованием презентаций, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта.

– Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)

– Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)

– Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)

– Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/РНД 2933 от 27.12.2017 г.;

– OS Windows № 15576/РНД 2933 от 27.12.2017 г.;

– MS Office № 15576/РНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open value subscription) Кодсоглашения V8985616;

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);

– WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договор от 10.08.2017 г.);

– WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);

– CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);

– WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях, учебные аудитория обеспечены материально-технической базой: интерактивная доска, компьютер, проектор и все необходимое оборудование для проведения практических занятий по учебной дисциплине **«Чеченский язык».**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная/ очно-заочная
Код дисциплины	ФТД.В.02

Грозный, 2022

Бекмурзаева Р.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Экология» [Текст] /сост. кандидат экономических наук, доцент Бекмурзаева Р.Х. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от «30» июня 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль, уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018г., № 9, с учетом профиля «Прикладная математика и информатика», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Р.Х. Бекмурзаева (автор), 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	20

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы в целях поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с закономерностями и особенностями функционирования биосферы;
- исследовать характер взаимодействия общества и природы в процессе осуществления хозяйственной деятельности;
- выявить причины возникновения современных глобальных, региональных и локальных экологических проблем и способы их устранения (или минимизации).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе освоения дисциплины «Экология» формируется следующая компетенция:

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	**Код и наименование индикатора компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
УК-7- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры;	**Знать:** основы здорового образа жизни; **Уметь:** идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека **Владеть:** навыками поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	**Знать:** основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды; **Уметь:** поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; **Владеть**: навыками поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» входит в раздел факультатива (ФТД.В.02) рабочего учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Изучается в 1семестре.

Изучение дисциплины «Экология» является необходимой для освоения универсальных компетенций по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов / 3зачетные единицы.

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	1 семестр		ВСЕГО
Общая трудоемкость	**108**		**108/3**

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**		**34**
Лекции (Л)	17		
Практические занятия (ПЗ)	17		
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	74		**74**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачет/экзамен	**зачет**		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	**2**	**3**	**4**
1.	Экология как наука и история ее развития	Цель, задачи, предмет и объекты изучения экологии. Зарождение основ экологии. Современные разделы экологии. Особенности взаимодействия общества и природы на разных исторических этапах: биогенном, техногенном и ноосферном. Их продолжительность, сходства и отличия.	ДЗ, УО, ПЗ
2.	Взаимодействие организма и среды	Понятие об экологических факторах. Основные виды экологических факторов: биотические, абиотические, антропогенные. Экологическое значение абиотических факторов: тепло, освещенность, влажность, соленость, концентрация биогенных элементов.	ДЗ, УО, ПЗ
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	Понятия об охране окружающей среды и природопользовании. Экологический кризис и пути выхода из него. Основные направления инженерной экологической защиты. Экологическое нормирование	ДЗ, УО, ПЗ
4.	Экология и проблемы охраны природы	Современные проблемы экологии. Концепция устойчивого развития. охрана живой природы.	ДЗ, УО, Т, ПЗ
5.	Качество окружающей среды и здоровье человека	Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Методы контроля воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование. Предельно-допустимые	ДЗ, УО

		концентрации. Токсикологическое нормирование химических веществ.	
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	Защита от отходов производства и потребления. Защита от шумового воздействия. Защита от электромагнитных полей и излучений. Защита от биологических воздействий	ДЗ, УО, ПЗ
7.	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений. Экстремальные воздействия на биосферу	ДЗ, УО, Т, ПЗ
8.	Международное сотрудничество в области экологии	Роль международных экологических отношений. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды. Участие России в международном экологическом сотрудничестве	ДЗ, УО, Т, ПЗ

Устный ответ (УО), тестирование (Т), домашнее задание (ДЗ), практическое задание (ПЗ).

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в __1__семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Экология как наука и история ее развития	20	2	2	-	4
2	Взаимодействие организма и среды	14	2	2		10
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	16	2	2	-	10
4	Экология и проблемы охраны природы	14	2	2	-	10
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	14	2	2	-	10
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	14	2	2	-	10
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	16	2	2	-	10
8	Международное сотрудничество в области экологии		3	3	-	10

	ИТОГО	108	17	17	-	74

4.4. Практические занятия (семинары)
1 семестр

№ занятия	Тема	Количество часов
1.	Экология как наука и история ее развития	2
2.	Взаимодействие организма и среды	2
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	2
4	Экология и проблемы охраны природы	2
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	2
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	2
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	2
8	Международное сотрудничество в области экологии	3
	Итого:	17

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Экология как наука и история ее развития	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	4	УК-7.1, УК-8.1
Взаимодействие организма и среды	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	10	УК-7.1, УК-8.1
Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Экология и проблемы охраны природы	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование	УО	10	УК-7.1, УК-8.1

	статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия			
Качество окружающей среды и здоровье человека	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО, ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО, ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Международное сотрудничество в области экологии	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1

4.5 Лабораторные работы.
Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.
4.7 Курсовой проект (курсовая работа)
Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в __1__семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Экология как наука и история ее развития	20	2	2	-	4
2	Взаимодействие организма и среды	14	2	2		10
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	16	2	2	-	10

4	Экология и проблемы охраны природы	14	2	2	-	10
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	14	2	2	-	10
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	14	2	2	-	10
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	16	2	2	-	10
8	Международное сотрудничество в области экологии		3	3	-	10
	ИТОГО	108	17	17	-	74

4.4. Практические занятия (семинары)
1 семестр

№ занятия	Тема	Количество часов
1.	Экология как наука и история ее развития	2
2.	Взаимодействие организма и среды	2
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	2
4	Экология и проблемы охраны природы	2
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	2
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	2
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	2
8	Международное сотрудничество в области экологии	3
	Итого:	17

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Экология как наука и история ее развития	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	4	УК-7.1, УК-8.1

Взаимодействие организма и среды	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	10	УК-7.1, УК-8.1
Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Экология и проблемы охраны природы	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО	10	УК-7.1, УК-8.1
Качество окружающей среды и здоровье человека	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО, ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО, ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1
Международное сотрудничество в области экологии	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	УО,ПЗ	10	УК-7.1, УК-8.1

4.5 Лабораторные работы.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.7 Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. В. В. Кизима. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html
2. А. Д. Димитриев. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74961.html.
3. А. С. Степановских. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71031.html.
4. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; пер. Э. В. Гирусовред. Э. В. Гирусов. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — 5-238-00620-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74942.html.
5. Общая экология, Учебник, Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2005, С.И. Розанов.

В курсе «Экология» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:
- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка докладов, презентаций).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Тестовые задания

Вопросы тестовых заданий для проведения первой рубежной аттестации

1. Экология: сущность, цель, задачи.
2. Экологические факторы.
3. Экологические системы: сущность, виды.
4. Биосфера.
5. Ноосфера.
6. Понятие об экологических факторах.
7. Основные виды экологических факторов: биотические, абиотические, антропогенные.
8. Экологическое значение абиотических факторов: тепло, освещенность, влажность, соленость, концентрация биогенных элементов.
9. Экология и проблемы охраны природы.
10. Концепция устойчивого развития.

Вопросы тестовых заданий для проведения второй рубежной аттестации

1. Понятия об охране окружающей среды и природопользовании.
2. Экологический кризис и пути выхода из него.
3. Основные направления инженерной экологической защиты.
4. Экологическое нормирование
5. Урбанизация.

6. Ноосфера. Ноосферное развитие.
7. Парниковый эффект.
8. Загрязнение окружающей среды: виды, источники.
9. Современные проблемы экологии.
10.Концепция устойчивого развития. охрана живой природы.

Образцы тестовых заданий, выносимых на рубежные аттестации

1.Выберите правильное утверждение. Ученый – биолог, автор названия науки «экология»:
а) Ч.Дарвин; в) Э. Геккель;
б) А. Тенсли; г) К. Линней.

2. Выберите правильное определение. Экология – это**:**
а) наука о взаимоотношениях человека с окружающей средой;
б) наука о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой;
в) природа;
г) охрана и рациональное природопользование.

3. Определите, к каким факторам среды (абиотическим, биотическим или антропогенным) можно отнести:
А) хищничество,
Б) вырубку лесов,
В) влажность воздуха,
Г) температуру воздуха,
Д) паразитизм,
Е) свет,
Ж) строительство зданий,
З) давление воздуха,
И) конкуренцию,
К) выброс углекислого газа заводами,
Л) соленость воды.

Темы докладов:

1. Основные учения о биосфере.
2. Экосистемы и основы их жизнедеятельности.
3. Направления развития в экологии сообществ и экосистем.
4. Состав экосистем. Биологический круговорот и его блоки.
5. Факторы, влияющие на устойчивость экосистем.
6. Взаимодействие организма и окружающей среды.
7. Закон толерантности воздействия экологических факторов на организмы.
8. Основные подходы к проблеме взаимодействия человека и природы.
9. Экологические принципы отношения человека к природе.
10. Экология и здоровье человека.
11. Влияние загрязнения среды на здоровье и жизнь человека.
12. Нормативные и качественные показатели окружающей природной среды.
13. Порядок нормирования химических веществ в окружающей среде.
14. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.
15. Методы снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
16. Мероприятия по охране и восстановлению почв.

Вопросы к зачету

1. Предмет и основные задачи экологии.
2. Сущность и методы экологии.
3. Структура экологии.
4. Биосфера как экологическая среда.
5. Круговорот веществ в природе.
6. Экологические факторы.
7. Роль абиотических экологических факторов.
8. Характеристика биотических экологических факторов.
9. Методы контроля над качеством окружающей среды.
10. Кислотные дожди.
11. Парниковый эффект.
12. Экологический мониторинг.
13. Неотделимость человека от биосферы.
14. Экологические (производственно-хозяйственные) нормативы качества окружающей природной среды.
15. Шумовое загрязнение.
16. Озоновый слой как защитный экран. Проблема истощения.
17. Глобальные экологические проблемы человечества.
18. Источники загрязнения атмосферы.
19. Перечислите источники, основные характеристики и дайте классификацию твердых отходов.
20. Что такое отходы производства и потребления.
21. Физические загрязнения среды.
22. Шумовое загрязнение среды.
23. Мониторинг загрязнения окружающей среды.
24. Законодательство в области экологической и промышленной безопасности и охрана окружающей среды.
25. Особенности взаимодействия общества и природы.
26. Виды и источники загрязнения окружающей среды.
27. Глобальные, региональные и локальные последствия загрязнения атмосферы.
28. Экологический мониторинг.
29. Последствия антропогенных изменений природы.
30. Экологические последствия использования природных ресурсов.
31. Объекты и принципы охраны природы.
32. Концепция устойчивого развития.
33. Рациональное использование водных ресурсов.
34. Основные направления использования твердых бытовых отходов.
35. Оценка здоровья
36. Устойчивое развитие человечества
37. Формы и направления международного сотрудничества
38. Роль международных экологических отношений. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
39. Экологическое и санитарно-гигиеническое нормирование. Методы контроля

воздействия на окружающую среду: биоиндикация, биотестирование.

40. Предельно-допустимые концентрации.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Экология как наука и история ее развития	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
2	Взаимодействие организма и среды	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
3	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
4	Экология и проблемы охраны природы	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
5	Качество окружающей среды и здоровье человека	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
6	Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
7	Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация
8	Международное сотрудничество в области экологии	УК-7.1, УК-8.1	Устный опрос, тест, информационный доклад, презентация

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. В. В. Кизима. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html
2. А. Д. Димитриев. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74961.html.
3. А. С. Степановских. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71031.html.
4. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; пер. Э. В. Гирусовред. Э. В. Гирусов. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с. — 5-238-00620-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74942.html.
5. Общая экология, Учебник, Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2005, С.И. Розанов.
6. В. В. Кизима. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Кизима, Н. А. Куниченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — 978-5-4486-0065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69293.html

7. А. Д. Димитриев. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 c. — 978-5-4487-0169-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74961.html.
8. А. С. Степановских. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 c. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71031.html.
9. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби; пер. Э. В. Гирусовред. Э. В. Гирусов. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 c. — 5-238-00620-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74942.html.
10. Общая экология, Учебник, Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2005, С.И. Розанов.
11. И. М. Дзялошинский. Экология коммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. М. Дзялошинский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 443 c. — 978-5-4486-0582-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80924.html.
12. Г. В. Стадницкий. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 296 c. — 978-5-93808-301-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67359.html.
13. А. С. Маршалкович. Экология городской среды [Электронный ресурс] : курс лекций / А. С. Маршалкович, М. И. Афонина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 319 c. — 978-5-7264-1269-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46051.html.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
2. Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
3. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
4. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)
5. Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций:
6. http://www.mnr.gov.ru – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации,
7. http://www.gosnadzor.ru – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору,
8. http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html (Государственный доклад о состоянии окружающей среды),
9. http://eco-mnepu.narod.ru/book/ – «Россия в окружающем мире» (ежегодник),
10. http://www.greenpeace.org/russia/ru/ – Гринпис Российское представительство,
11. http://www.wwf.ru/ – WWF (Всемирный фонд дикой природы),
12. http://www.ecopolicy.ru – Центр экологической политики России и др.
13. http://www.biodat.ru/db/fen/anim.htm - Популярная энциклопедия Флора и фауна,
14. http://www.biodat.ru/doc/biodiv/index.htm – Состояние биоразнообразия природных экосистем России.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия).

2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).

3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, но и ту литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать литературу;
4. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;
5. Ответить на вопросы плана практического занятия;
6. Выполнить домашнее задание;
7. Проработать тестовые задания и задачи;
8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области маркетинга; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий

уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Виды СРС

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Презентации
5. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться также электронной библиотекой ВУЗа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система

автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11.Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 01.03.02 Математика и прикладная информатика укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий ИМФИТ располагает аудиториями 2-06, 2-13, 1-08, 1-09 где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Экология».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.А. КАДЫРОВА»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического анализа, алгебры и геометрии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементарная математика»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	Прикладная математика и информатика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.01

Грозный 2022

Товсултанов А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Элементарная математика» [Текст] / Сост. А.А. Товсултанов – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 02 сентябрь 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 январь 2018 г. № 9, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

© А.А. Товсултанов, 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- повторение и углубление знаний по разделам основного курса математического анализа;
- повторение и углубление знаний по разделам основного курса некоторым смежным разделам математик;
- расширение кругозора студентов-математиков в аспекте приложений математики.

Задачи освоения дисциплины:

ознакомление с методами научных исследований в области математики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика».

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.1 Умеет применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности.	**Знать:** - основные понятия и теоремы, технические методы и приемы дисциплины; - методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики. **Уметь:** - применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения различных теоретических и прикладных задач;

		- использовать информационные ресурсы, научную, опытно экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в растениеводстве, использовать информационные ресурсы при разработке методик и освоению новых методов научных исследований, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики. **Владеть:** - навыками работы со специальной математической литературой; - навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач, новыми методами исследования, навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.О.01 – Элементарная математика» относится к базовой части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 – Прикладная математика и информатика».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин «Математические и логические основы вычислительной техники» и «Алгебра и геометрия» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина «Элементарная математика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения» и «Теория вероятностей и математическая статистика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Самостоятельная работа:	112	112
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	112	112
Контроль		
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Действительные числа.	Рациональные и иррациональные числа. Числовые выражения. Модуль числа. Преобразование выражений, содержащих модули. Проценты. Пропорции. Прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. Метод математической индукции. Доказательство равенств методом математической индукции.	Устный опрос Тестирование
2.	Алгебраические выражения.	Алгебраические выражения. Значения алгебраического выражения. Правила раскрытия скобок. Одночлены. Многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Действия над одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители. Способы разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки; способ группировки, применение формул сокращенного умножения.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа

3.	Степени и корни.	Степень числа ***a*** с натуральным показателем. Основные свойства степени. Квадратный корень из числа а. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Степень с рациональным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня.	Устный опрос Тестирование
4.	Тождественные преобразования.	Преобразования алгебраических выражений. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические тождества. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. Применение свойств степени логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода.	Устный опрос Тестирование
5.	Функции.	Рациональные функции. Свойства рациональных функций. Графики линейных и квадратичных функций. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс и котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций. Степенная, показательная и логарифмическая функция.	Устный опрос Тестирование
6.	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	Рациональные уравнения неравенства. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Неравенства 2-й степени. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Системы рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Системы тригонометрических уравнений. Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Устный опрос Тестирование

		Задачи на составление уравнений и систем уравнений.	
7.	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	Производная. Применение производной к исследованию функций. Первообразная. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла.	Устный опрос Тестирование
8.	Плоскость и прямая.	Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Построение перпендикулярной прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	Устный опрос Тестирование
9.	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые на 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Действительные числа.	22	4	4		14
2.	Алгебраические выражения.	22	4	4		14
3.	Степени и корни.	22	4	4		14
4.	Тождественные преобразования.	22	4	4		14
5.	Функции.	22	4	4		14

6.	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	22	4	4		14
7.	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	22	4	4		14
8.	Плоскость и прямая.	24	4	4		14
9.	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	24	6	6		14
Итого		180	34	34		112

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Действительные числа.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Алгебраические выражения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Степени и корни.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Тождественные преобразования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Функции.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Производная, первообразная, интеграл и их применения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Плоскость и прямая.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Декартовые координаты и векторы в пространстве.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	14	ОПК-1
Всего:			112	

4.5. Практические занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Действительные числа.	4
2	2	Алгебраические выражения.	4
3	3	Степени и корни.	4
4	4	Тождественные преобразования.	4
5	5	Функции.	4
6	6	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	4

7	7	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	4
8	8	Плоскость и прямая.	4
9	9	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	6

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (146 часа)

Вид учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Самостоятельная работа:	146	146
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	146	146
Контроль		
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Действительные числа.	20	1	1		16
2.	Алгебраические выражения.	20	2	2		16
3.	Степени и корни.	20	2	2		16
4.	Тождественные преобразования.	20	2	2		16
5.	Функции.	20	2	2		16
6.	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	20	2	2		16
7.	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	20	2	2		16
8.	Плоскость и прямая.	20	2	2		16
9.	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	20	2	2		18

Итого	180	17	17		146

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Действительные числа.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Алгебраические выражения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Степени и корни.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Тождественные преобразования.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Функции.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Производная, первообразная, интеграл и их применения.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Плоскость и прямая.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	16	ОПК-1
Декартовые координаты и векторы в пространстве.	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	18	ОПК-1
Всего:			146	

4.5. Практические занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	1
1	1	Действительные числа.	2
2	2	Алгебраические выражения.	2
3	3	Степени и корни.	2
4	4	Тождественные преобразования.	2
5	5	Функции.	2
6	6	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	2
7	7	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	2
8	8	Плоскость и прямая.	2
9	9	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- После изучения какого-либо раздела по учебнику и конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и самостоятельной работе.
- Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

Студенты знакомятся с частью теоретического материала, определенного в содержании преподаваемой дисциплины в процессе лекционного курса. Часть теоретического материала студенты самостоятельно прорабатывают и усваивают с использованием рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы, согласно указанному списку в п. 5.2, 7.1, 7.2.

На практических и лабораторных занятиях студенты закрепляют теоретический материал, овладевают необходимыми навыками и умениями.

При подготовке к текущей аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

5.2. Учебно-методическая литература

1. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул : АлтГПУ, 2015. — 117 с.
2. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с.
3. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с.
4. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с.
5. Элементарная математика в помощь высшей [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. дан. — Омск : ОмГУ, 2016. — 118 с.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства

		(или ее части)	
1.	Действительные числа.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
2.	Алгебраические выражения.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
3.	Степени и корни.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
4.	Тождественные преобразования.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
5.	Функции.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
6.	Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
7.	Производная, первообразная, интеграл и их применения.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
8.	Плоскость и прямая.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование
9.	Декартовые координаты и векторы в пространстве.	ОПК-1	Устный опрос, тестирование

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»
дисциплина «Элементарная математика»

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

1. Устный ответ
2. Тестирование

Вопросы для устного опроса:

Раздел (тема) дисциплины: Элементарная математика

1. Множество действительных чисел. Натуральные числа. Свойства натуральных чисел.
2. Обыкновенные дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.
3. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.
4. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
5. Корень n-ой степени из действительного числа. Свойства.
6. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод сложения, графический метод.
7. Решение квадратных, кубических и биквадратных уравнений.
8. Понятие функции. Способы задания функции.
9. Область определения и область значений функции.
10. Линейная функция, ее свойства и график.
11. Квадратичная функция, ее свойства и график.
12. Степенная функция. График степенной функции.
13. Показательная функция, ее свойства. График показательной функции.
14. Определение логарифма. Свойства логарифма.
15. Логарифмическая функция, ее свойства. График логарифмической функции

16. Определение тригонометрических функций произвольного угла.
17. Основные тригонометрические тождества.
18. Формулы приведения.
19. Уравнение $cosx = a$.
20. Уравнение $sinx = a$.
21. Уравнение $tgx = a$
22. Область определения и множество значений тригонометрических функций.
23. Свойства функции $y = cosx$ и ее график. Свойства функции $y = sinx$ и ее график.
24. Свойства функции $y = tgx$ и ее график.
25. Десятичные дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и обратно.
26. Периодические и непериодические десятичные дроби. Округление дробей.
27. Одночлен и многочлен. Действия над многочленами: раскрытие скобок, приведение подобных членов, вынесение общего множителя за скобки.
28. Обыкновенные дроби.
29. Сравнение дробей.
30. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

Раздел (тема) дисциплины: Действительные числа.

1. Рациональные и иррациональные числа. Числовые выражения.
2. Модуль числа. Преобразование выражений, содержащих модули.
3. Проценты. Пропорции.
4. Прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.
5. Метод математической индукции. Доказательство равенств методом математической индукции.

Раздел (тема) дисциплины: Алгебраические выражения

1. Алгебраические выражения. Значения алгебраического выражения. Правила раскрытия скобок.
2. Одночлены. Многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Действия над одночленами и многочленами.
3. Формулы сокращенного умножения.
4. Разложение многочлена на множители. Способы разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки; способ группировки, применение формул сокращенного умножения.

Раздел (тема) дисциплины: Степени и корни.

1. Степень числа ***a*** с натуральным показателем. Основные свойства степени.
2. Квадратный корень из числа а. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.
3. Степень с рациональным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня

Раздел (тема) дисциплины: Тождественные преобразования.

1. Преобразования алгебраических выражений.
2. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.

3. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические тождества.
4. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. Применение свойств степени логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода.

Раздел (тема) дисциплины: Функции.

1. Рациональные функции. Свойства рациональных функций. Графики линейных и квадратичных функций.
2. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс и котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций.
3. Степенная, показательная и логарифмическая функция.

Раздел (тема) дисциплины: Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств.

1. Рациональные уравнения неравенства. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Неравенства 2-й степени.
2. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
3. Системы уравнений и неравенств. Системы рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.
4. Системы тригонометрических уравнений.
5. Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
6. Задачи на составление уравнений и систем уравнений.

Раздел (тема) дисциплины: Производная, первообразная, интеграл и их применения.

1. Производная. Применение производной к исследованию функций.
2. Первообразная. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла.

Раздел (тема) дисциплины: Плоскость и прямая.

1. Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.
2. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Построение перпендикулярной прямой и плоскости.
3. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Раздел (тема) дисциплины: Декартовые координаты и векторы в пространстве.

1. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.
2. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов.

Шкала и критерии оценивания устный ответ

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Баллы	Критерии

«Отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи
«Хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«Удовлетворительно»	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала
«Неудовлетворительно»	Обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами

Тестовые задания к зачету по дисциплине
«Элементарная математика»

1. Пусть заданы прямоугольная система Oxy и функция $y = f(x)$. Графиком функции $f(x)$ называется

-: множество значений функции $f(x)$

+: множество всех точек плоскости с координатами $(x; f(x))$, где $x \in D(f)$

-: область определения функции $f(x)$

-: множество всех $x \in X$

2. График функции $y = f(x) + a$ получается из графика функции $y = f(x)$

+: сдвигом вдоль оси Oy на $|a|$ единиц (вверх, если $a>0$, и вниз, если $a<0$)

-: сдвигом вдоль оси Ox на $|a|$ единиц (вправо, если $a>0$, и влево, если $a<0$)

-: растяжением (сжатием) вдоль оси Oy в a раз ($1/a$ раз), если $a>1$ ($a \in (0,1)$)

-: сжатием (растяжением) по оси Ox в a раз ($1/a$ раз), если $a>1$ ($a \in (0,1)$)

3. График функции $y = f(x - b)$ получается из графика функции $y = f(x)$

-: сдвигом вдоль оси Oy на $|b|$ единиц (вверх, если $b>0$, и вниз, если $b<0$)

+: сдвигом вдоль оси Ox на $|b|$ единиц (вправо, если $b>0$, и влево, если $b<0$)

-: растяжением (сжатием) вдоль оси Oy в b раз ($1/b$ раз), если $b>1$ ($b \in (0,1)$)

-: сжатием (растяжением) по оси Ox в b раз ($1/b$ раз), если $b>1$ ($b \in (0,1)$)

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Перечень вопросов, выносимых на экзамен
по дисциплине «Дискретная математика»
направление подготовки «Прикладная математика и информатика»
2022/2023 уч. г.

1. Множество действительных чисел.
2. Натуральные числа.
3. Свойства натуральных чисел.
4. Обыкновенные дроби.
5. Сложение, вычитание дробей.
6. Умножение и деление дробей.
7. Разложение многочлена на множители.
8. Формулы сокращенного умножения.
9. Степень с рациональным показателем и ее свойства.
10. Корень n-ой степени из действительного числа. Свойства.
11. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.
12. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.
13. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод.
14. Решение квадратных, кубических и биквадратных уравнений.
15. Понятие функции.
16. Способы задания функции.
17. Область определения функции.
18. Область значений функции.
19. Линейная функция.
20. Свойства линейной функции и график.
21. Квадратичная функция.
22. Свойства квадратичной функции и график.
23. Степенная функция.
24. График степенной функции.
25. Показательная функция.
26. Свойства показательной функции.
27. График показательной функции.
28. Определение логарифмов.
29. Свойства логарифмов.
30. Логарифмическая функция.
31. Свойства логарифмической функции.
32. График логарифмической функции
33. Определение тригонометрических функций произвольного угла.
34. Основные тригонометрические тождества.

35. Формулы приведения.
36. Уравнение $cosx = a$.
37. Уравнение $sinx = a$.
38. Уравнение $tgx = a$
39. Область определения и множество значений тригонометрических функций.
40. Свойства функции $y = cosx$ и ее график.
41. Свойства функции $y = sinx$ и ее график.
42. Свойства функции $y = tgx$ и ее график.
43. Десятичные дроби.
44. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и обратно.
45. Периодические и непериодические десятичные дроби.
46. Округление дробей.
47. Одночлен и многочлен.
48. Действия над многочленами: раскрытие скобок, приведение подобных членов, вынесение общего множителя за скобки.
49. Обыкновенные дроби.
50. Сравнение дробей.
51. Уравнения. Корни уравнения.
52. Равносильность уравнений.
53. Решение линейных уравнений с одной переменной.
54. Неравенства. Равносильные неравенства.
55. График степенной функции $y=x^{2n}$.
56. График степенной функции $y=x^{2n-1}$.
57. График степенной функции $y=1/x^{2n}$ ($y=1/x^2$).
58. График степенной функции $y=1/x^{2n-1}$ ($y=1/x^3$).
59. Арифметическая прогрессия.
60. Геометрическая прогрессия.
61. Значения тригонометрических функций углов в 30,45 градусов.
62. Значения тригонометрических функций углов в 90,180 градусов.
63. Значения тригонометрических функций углов в 270,360 градусов.
64. Знаки тригонометрических функций по четвертям.
65. Треугольник, его виды.
66. Признаки равенства треугольников.
67. Сумма внутренних углов треугольника.
68. Высота в треугольнике.
69. Медиана в треугольнике.
70. Биссектриса в треугольнике.
71. Прямоугольный треугольник.
72. Теорема Пифагора.
73. Параллелограмм.
74. Прямоугольник.
75. Ромб.
76. Квадрат.
77. Формула площади прямоугольника.
78. Формула площади параллелограмма.

79. Формула площади треугольника.
80. Формула площади трапеции.
81. Окружность.
82. Центральные вписанные углы.
83. Свойства вписанных и описанных треугольников.
84. Длина окружности.
85. Площадь круга.
86. Знаки тригонометрических функций по четвертям.
87. Четность функции.
88. Нечетность функции.
89. Периодичность функции.
90. Тригонометрические функций.

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. *Основная литература*

1. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 117 с.

2. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 112 с.

3. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с.

4. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. Крамор В.С. 4-е изд. - М.: 2008.—416с.

5. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с.

1. Элементарная математика в помощь высшей [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. дан. — Омск: ОмГУ, 2016. — 118 с.

7.2. *Дополнительная литература*

6. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул: АлтГПУ, 2015. — 117 с.

7. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 112 с.

8. Успенский, В.А. Простейшие примеры математических доказательств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Успенский. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2009. — 56 с. — Режим доступа:

7.2. Периодические издания

1. Нанотехнологии: разработка, применение XXI век – журнал
2. Приборы и техника эксперимента – журнал
3. Современная электроника – журнал
4. Хакер – журнал

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины(модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического и лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Численные методы» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении лабораторных занятий используются:
Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет

11. Материально-техническая база, необходимаядля осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской, проекционного и мультимедийного оборудования.

Для проведения лабораторных занятий по данной дисциплине необходимо использование технических средств (проектор, интерактивная доска), а также - компьютерный класс, набор персональных компьютеров со стандартным комплексом программ и с выходом в Интернет.

Для выполнения лабораторных работ у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру с выходом в Интернет.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
им. Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и компьютерные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Языки и методы программирования»

Направление подготовки (специальности)	Прикладная математика и информатика
Код направления подготовки (специальности)	01.03.02
Профиль подготовки	-
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.18

Грозный 2022

Магамедова А.З. Рабочая программа учебной дисциплины «Языки и методы программирования» / Сост. Магамедова А.З. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 2 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г., №9., с учетом рабочего учебного плана по данному направлению подготовки.

© Магамедова А.З., 2022
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....4

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО....4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 5

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 15

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) 17

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 32

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....33

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 33

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) 35

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....35

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: освоение теоретических основ языка программирования, методов программирования и проектирования на указанном языке.
Задачи: изучить теоретические основы языка, математические методы и программные средства для разработки алгоритмов и программ на данном языке, рассмотреть среды программирования для реализации и создания приложений; анализировать средства отладки и решения задач в различных режимах программной среды

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает основы программирования, структуры данных и алгоритмы, архитектуру современных компьютеров и программных систем	**знать:** основные понятия, методы и структуры данных, связанные с разработкой алгоритмов в рамках изучения дисциплины **уметь:** выделять и систематизировать поступающую информацию, использовать теоретические знания в решении прикладных задач **владеть:** навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины.
	ОПК-2.3 Умеет использовать и адаптировать математические методы и программные средства для разработки алгоритмов решения прикладных задач	**знать:** математические методы и программные средства для разработки алгоритмов и программ; **уметь:** работать в средах программирования для реализации и создания приложений; **владеть:** методами и средствами отладки и решения задач в различных режимах программной среды разработки

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

. Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к основной части базового блока Б1.О.18. Дисциплина имеет тесную связь с другими дисциплинами. Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении

обязательных дисциплин вариативной части: «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Математические и логические основы вычислительной техники» в соответствии ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика». Знания, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены в изучении дисциплин «Web-программирование», «Прикладное программирование», при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***		
	№3 семестр	***№4 семестр***	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	68/1,9	68/1,9	136/3,8
Лекции (Л)	34	34	68/1,9
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34	34	68/1,9
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	76	40	116/3,2
Контроль		36	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Сравнительный обзор языков программирования. Процедурное, объектно-ориентированное программирование. Общие сведения о трансляторах. Компиляторы и интерпретаторы. Общие особенности языков программирования и трансляторов. Обобщенная структура транслятора	Устный ответ
2.	Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции. Ввод – вывод данных. Функции print и input.	Самостоятельная лабораторная работа
3.	Встроенные функции в	abs(), chr(), complex(), dir(),	Самостоятельная

	языке	enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др	лабораторная работа
4.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	Строки, списки кортежи словари сеты. Замена, объединение, разделение, реверс, заглавные и строчные символы. Различные строковые операторы.	Самостоятельная лабораторная работа
	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Конструкции if, if-else, *if – elif – else.* Логические операторы в Python	**Тестирование**
5.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Инструкция цикла while. Инструкция цикла for. Функция range. Подходы к созданию списка в циклах Вложенные циклы	Тестирование
6.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Обработка строк с использованием стандартных функций языка. Операции со строками. Определение длины строк. Копирование строк. Конкатенация (сцепление) строк. Сравнение строк. Преобразование строк. Поиск символов в строке.	Самостоятельная лабораторная работа
7.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные.	Тестирование
8.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Библиотеки turtle, tkinter, kyvi	Самостоятельная лабораторная работа
9.	Работа с файлами.	Чтение и запись файла. Дополнительные методы при работе с файлами	Тестирование
	Рекурсивные алгоритмы	Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная. Возможности ввода-вывода.	Самостоятельная лабораторная работа
10.	Модули. Создание собственных модулей.	Работа с датой и временем (модуль Datetime). Модуль Random. Генерация случайных чисел. Язык регулярных выражений Модуль Re. Основные методы объекта регулярных выражений	Тестирование
11.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Иерархическая организация. Создание классов и объектов. Характеристика объекта. Конструкторы классов. Атрибуты и поля класса. Уровни доступа атрибутов. Методы класса: обычные, статические, стандартные. Создание и оформление функций в Python. Аргументы функций.	Устный ответ

12.	Наследование и полиморфизм в Python.	Принципы реализации наследования и полиморфизма. Создание подкласса. Полиморфизм в методах класса. Переопределение метода в классах наследниках.	Устный ответ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
1.	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	12	2		2	8
2.	Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	12	2		2	8
3.	Встроенные функции в языке	12	2		2	8
4.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	16	4		4	8
5.	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	16	4		4	8
6.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	16	4		4	8
7.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	18	4		4	10
8.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	16	4		4	8
9.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	26	8		8	10
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 4-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
2.	2	3	4	5	6	7
10.	Работа с файлами.	24	8		8	8
11.	Рекурсивные алгоритмы	16	4		4	8
12.	Модули. Создание	24	8		8	8

	собственных модулей.					
13.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	24	8		8	8
14.	Наследование и полиморфизм в Python.	20	6		6	8
	Итого	108	34		34	40

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции
Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	8	ОПК-2
Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Встроенные функции в языке	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Инструкция def. Функции. Объявление и определение	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2

функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные				
Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Работа с файлами.	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Рекурсивные алгоритмы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Модули. Создание собственных модулей.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	8	ОПК-2
Наследование и полиморфизм в Python.	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	8	ОПК-2

4.4. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Установка и знакомство со средой программирования	2
2	2	Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции языка.	2
3	3	Встроенные функции в языке: abs(), chr(), complex(), dir(), enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др	2
4,5	4	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python.	4
6,7	5	Условный оператор. Логические операторы в Python	4

8,9	6	Инструкции цикла в Python. Создание списков в циклах Вложенные циклы	4
10,11	7	Строковые методы в Python. Специальные строковые методы	4
12,13	8	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные	4
14-17	9	Примеры программ с применением графических библиотек. Библиотеки turtle, tkinter, kyvi	8
18-21	10	Работа с файлами. Чтение и запись файла. Дополнительные методы	8
22,23	11	Рекурсивные алгоритмы. Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная.	4
24-27	12	Модули Datetime, Random, Re, Matplotlib, Numpy. Создание	8
28-31	13	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	8
32-34	14	Наследование и полиморфизм в Python.	6

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 8 (288) зачетных единиц (часов)

Виды учебной работы	***Трудоемкость часов***		
	№5 семестр	***№6 семестр***	***Всего***
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	68/1,9	34	102/2,8
Лекции (Л)	34	17	51/1,4
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные занятия	34	17	51/1,4
Самостоятельная работа:			
Самостоятельное изучение разделов	76	74	116/4,2
Контроль		36	36/1
Зачет/экзамен	зачет	экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
3.	2	3	4	5	6	7
15.	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	12	2		2	8
16.	Язык программирования Python	12	2		2	8

	Алфавит языка, типы данных, операции и операторы					
17.	Встроенные функции в языке	12	2		2	8
18.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	16	4		4	8
19.	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	16	4		4	8
20.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	16	4		4	8
21.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	18	4		4	10
22.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	16	4		4	8
23.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	26	8		8	10
	Итого	144	34		34	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре

№ раздела	**Наименование разделов**	**Количество часов**				
		Контактная работа обучающихся				
			Аудиторная работа			
		Всего	Л	ПЗ	ЛП	Внеаудиторная работа
4.	2	3	4	5	6	7
24.	Работа с файлами.	22	4		4	14
25.	Рекурсивные алгоритмы	14	2		2	10
26.	Модули. Создание собственных модулей.	18	4		4	10
27.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	28	4		4	20
28.	Наследование и полиморфизм в Python.	26	3		3	20
	Итого	108	17		17	74

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела**	**Форма текущего контроля**
13.	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Сравнительный обзор языков программирования. Процедурное, объектно-ориентированное программирование. Общие сведения о трансляторах.	Устный ответ

		Компиляторы и интерпретаторы. Общие особенности языков программирования и трансляторов. Обобщенная структура транслятора	
14.	Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции. Ввод – вывод данных. Функции print и input.	Самостоятельная лабораторная работа
15.	Встроенные функции в языке	abs(), chr(), complex(), dir(), enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др	Самостоятельная лабораторная работа
16.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	Строки, списки кортежи словари сеты. Замена, объединение, разделение, реверс, заглавные и строчные символы. Различные строковые операторы.	Самостоятельная лабораторная работа
	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Конструкции if, if-else, *if – elif – else*. Логические операторы в Python	**Тестирование**
17.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Инструкция цикла while. Инструкция цикла for. Функция range. Подходы к созданию списка в циклах Вложенные циклы	Тестирование
18.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Обработка строк с использованием стандартных функций языка. Операции со строками. Определение длины строк. Копирование строк. Конкатенация (сцепление) строк. Сравнение строк. Преобразование строк. Поиск символов в строке.	Самостоятельная лабораторная работа
19.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные.	Тестирование
20.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Библиотеки turtle, tkinter, kyvi	Самостоятельная лабораторная работа
21.	Работа с файлами.	Чтение и запись файла. Дополнительные методы при работе с файлами	Тестирование

	Рекурсивные алгоритмы	Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная. Возможности ввода-вывода.	Самостоятельная лабораторная работа
22.	Модули. Создание собственных модулей.	Работа с датой и временем (модуль Datetime). Модуль Random. Генерация случайных чисел. Язык регулярных выражений Модуль Re. Основные методы объекта регулярных выражений	Самостоятельная лабораторная работа
23.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Иерархическая организация. Создание классов и объектов. Характеристика объекта. Конструкторы классов. Атрибуты и поля класса. Уровни доступа атрибутов. Методы класса: обычные, статические, стандартные. Создание и оформление функций в Python. Аргументы функций.	Устный ответ
24.	Наследование и полиморфизм в Python.	Принципы реализации наследования и полиморфизма. Создание подкласса. Полиморфизм в методах класса. Переопределение метода в классах наследниках.	Устный ответ

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенции
Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	8	ОПК-2
Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Работа с конспектом лекций	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Встроенные функции в языке	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2
Строковые переменные и операции со строковыми	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	8	ОПК-2

переменными в Python				
Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	8	ОПК-2
Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	Работа с конспектом лекций	Тестирование	8	ОПК-2
Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Работа с файлами.	Решение задач и упражнений по образцу	Тестирование	14	ОПК-2
Рекурсивные алгоритмы	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
Модули. Создание собственных модулей.	Решение задач и упражнений по образцу	Самостоятельная лабораторная работа	10	ОПК-2
ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	20	ОПК-2
Наследование и полиморфизм в Python.	Работа с конспектом лекций	Устный ответ	20	ОПК-2

4.5. Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов

1	2	3	4
1	1	Установка и знакомство со средой программирования	2
2	2	Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции языка.	2
3	3	Встроенные функции в языке: abs(), chr(), complex(), dir(), enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др	2
4,5	4	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python.	4
6,7	5	Условный оператор. Логические операторы в Python	4
8,9	6	Инструкции цикла в Python. Создание списков в циклах Вложенные циклы	4
10,11	7	Строковые методы в Python. Специальные строковые методы	4
12,13	8	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные	4
14-17	9	Примеры программ с применением графических библиотек. Библиотеки turtle, tkinter, kyvi	8
18,19	10	Работа с файлами. Чтение и запись файла. Дополнительные методы	4
20	11	Рекурсивные алгоритмы. Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная.	2
21,22	12	Модули Datetime, Random, Re, Matplotlib, Numpy. Создание собственных модулей.	4
23,24	13	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	4
25,26	14	Наследование и полиморфизм в Python.	3

4.5. Практические занятия (семинары) Не предусмотрены

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) Не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Перечень учебно-методического	Кол-во часов	Кол-во часов

		обеспечения	ОФО	ОЗФО
1	2	4	5	6
3	Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	Работа с конспектом лекций	8	8
	Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	Работа с конспектом лекций Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие	8	8
3	Встроенные функции в языке	Работа с конспектом лекций Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие	8	8
5.	Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	Работа с конспектом лекций Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие	8	8
6.	Условная инструкция If. Логические операторы в Python	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python	8	8
7.	Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python, учебник по программированию	8	8
8.	Строковые методы в Python Специальные строковые методы	Работа с конспектом лекций Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие	10	10
9.	Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python: учебное пособие	8	8
10.	Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python	10	10

11.	Работа с файлами.	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python Букунов, С.В. Объектно ориентированное программирование на языке Python: учебное пособие	8	14
12.	Рекурсивные алгоритмы	Работа с конспектом лекций Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие	8	10
13.	Модули. Создание собственных модулей.	Работа с конспектом лекций Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие Букунов, С.В. Объектно ориентированное программирование на языке Python: учебное пособие	8	10
14.	ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	Работа с конспектом лекций Рик Гаско, Простой Python Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие Букунов, С. В. Объектно ориентированное программирование на языке Python: учебное пособие	8	20
15.	Наследование и полиморфизм в Python.	Работа с конспектом лекций Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие Букунов, С.В. Объектно ориентированное программирование на языке Python: учебное пособие	8	20
	Итого:		76	74

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная лабораторная работа

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильное решение задач (задачи)

Шкала и критерии оценивания самостоятельных лабораторных работ

Предлагаемое количество заданий	**3**
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки: - правильный ответ на вопрос:	
«5» если	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4» если	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3» если	Если правильно выполнено 50-69% заданий

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Код компетенции**	**Наименование оценочного средства**
Тема: Язык программирования Python. Алфавит языка, типы данных, операции и операторы.	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа
Тема: Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа
Тема: Условная инструкция If. Логические операторы в Python	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа
Тема: Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа
Тема: Примеры программ с применением графических библиотек	ОПК-2	Самостоятельная лабораторная работа

Тема. Язык программирования Python. Алфавит языка, типы данных, операции и операторы.

Задание 1. Присвойте двум переменным любые числовые значения. С этими переменными с помощью оператора and составьте два логических выражений таким образом, чтобы одно выражения выдавало истину, второе – ложь.

Задание 2. Составьте приложение с данными выражениями на языке Python функции:

$$z_1 = 2\sin^2(3\pi - 2\alpha)\cos^2(5\pi + 2\alpha)$$

$$z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}\sin(\frac{5}{2}\pi + 8\alpha)$$

Задание 3. Составьте приложение с данными выражениями на языке Python функции:

$$z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos\alpha + 1 - \sin^2 2\alpha}$$

$$z_2 = 2\sin\alpha$$

Задание 4. Составьте приложение с данными выражениями на языке Python функции:

$$z_1 = 1 - \frac{1}{4}\sin^2 2\alpha + \cos 2\alpha$$

$$z_2 = tg3\alpha$$

Тема 2. Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python

Задание 1. Задан произвольный список, состоящий из десяти фамилий. Поменяйте местами 5 и 6 фамилии, удалите восьмую фамилию и представьте его в обратном порядке.

Задание 2. Напишите функцию, которая принимает список и меняет местами его первый и третий элементы, добавляет на 4 место новый элемент. Найти длину списка. В исходном списке минимум 5 элементов.

Задание 3. Функция принимает неограниченное количество параметров. Обработайте их так, чтобы на выходе получить список из этих элементов. Преобразуйте список в строку. Выведите на экран данную строку с прописными символами

Задание 4. Переменная args, обозначающая неограниченное количество неименованных параметров, представлена внутри любой функции в виде кортежа. Применить к нему функцию list() и протестируйте известные вам функции для списка.

Задание 5. Создайте три словаря, а затем создайте один словарь, который будет содержать три других словаря: child1 = {"name" : "Emil","year" : 2018}, child2 = {"name" : "Tobias","year" : 2019}, child3 = {"name" : "Linus", "year" : 2020}, myfamily = {"a" : child1, "b" : child2,"c" : child3}

Задание 6. Заданы два списка из 4 элементов. Поменять местами первые два элемента в первом списке и сформировать строку из второго списка удалив предварительно третий элемент

Задание 7. Задан список с подсписком ['bb', ['ccc', 'ddd'], 'ee', 'ff']. Удалите из списка последний элемент и добавьте в начало подсписка новый элемента.

Задание 8. Задан произвольный список, состоящий из десяти фамилий. Поменяйте местами 5 и 6 фамилии, удалите восьмую фамилию и представьте его в обратном порядке. (Д/З)

Задание 9. Создайте три словаря, а затем создайте один словарь, который будет содержать три других словаря: child1 = {"name": "Emil","year": 2018}, child2 = {"name": "Tobias","year": 2019}, child3 = {"name": "Linus", "year": 2020}, myfamily = {"a": child1, "b": child2,"c": child3}

Тема 3. Условная инструкция If. Логические операторы в Python

1. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая вычисляет значение переменной

$$y=\begin{cases}5x, \textit{ если } x<0\\ x^2 \textit{ , если } x\ge 0\end{cases}$$

2. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая вычисляет значение переменной

$$y=\begin{cases}4, \textit{ если } x<-3\\ x+1 \textit{ , если } x=0\\ 2x, \textit{ в остальным случаях.}\end{cases}$$

3. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая вычисляет значение переменной

$$y=\begin{cases}a_1, \textit{ если } x<7\\ (a_1+a_2)x \textit{ , если } x\ge 7\end{cases}$$

4. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая вычисляет значение переменной

$$y=\begin{cases}x^2+25, & x\le 3\\ x/4, & x>3\end{cases}$$

5. Составить программу на изучаемом языке программирования, которая переменной S присваивает среднее арифметическое чисел A, B и C.

Тема 4. Инструкции цикла в Python. Списки и циклы

1. Дано целое положительное число N. Вычислить сумму натуральных нечётных чисел, не превышающих это число.
2. Дано целое положительное число N. Вычислить произведение натуральных чётных чисел, не превышающих это число.
3. Дано целое положительное число N. Вычислить количество натуральных чисел кратных трём и не превышающих число N.
4. Задано целое положительное число n. Определить значение выражения: $P = \frac{n!}{\sum_{i=1}^{n} i}$
5. Вычислить количество натуральных двузначных чётных чисел, не делящихся на 10.

Тема 5. Примеры программ с применением графических библиотек

Задание 1. Задана программа с окном на котором имеется метка и кнопка. Для кнопки создана функция – обработчик. Наберите программу и запустите ее.

Задание 2. Задана программа со списком (виджет Listbox). Метод selectmode определяет, сколько элементов могут быть выделены. Может принимать следующие значения: BROWSE, SINGLE, MULTIPLE, EXTENDED. Меняя значения selectmode поясните что означают данные значения

Задание 3. Создайте лестницу из фреймов разного цвета с применением Tkinter. Добавьте возможность ввода текста в каждой лестнице (Entry)

Задание 4. Создать графическое окно с виджетами и обработчиками событий для отображения меню в ресторане

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Условная инструкция If. Логические операторы в Python	ОПК-2	Тестирование
Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	ОПК-2	Тестирование
Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	ОПК-2	Тестирование
Работа с файлами.	ОПК-2	Тестирование

Образец тестов

ВОПРОС: Что выведет следующая программа:

S = 0

```
for i in range(1, 10, 2):
if i % 2 == 0:
S = S + i
print S
```
Результат:
-: 11
-: 0
-: 20
-: 2
ВОПРОС: Что выведет следующая программа:
```
S = 0
for i in range(1, 10):
if i % 2 == 0:
S = S + i
print S
```
Результат:
-: 10
-: 12
-: 4
-: 20
ВОПРОС: Цикл for позволяет:
-: поменять первый и последний элементы местами;
-: перебрать один элемент из списка;
-: перебрать все элементы указанного списка;
-: удалить последний элемент списка.
ВОПРОС: Ошибка в строке:
-: for i in range(0, 10, 1): print(i, end=' ')
-: for i in range(10): print(i)
-: for i range(2, 20,2): print(i, end=' ')
-: for i in range(20, 2, -2): print(i, end=' ')

ВОПРОС: Что выводит следующий код:
```
for i in range(1,15):
        a.append(i)
```
-: a[1, 2, 3, 4, …, 15]
-: a[14, 13, 12, …, 1]
-: a[0, 2, 3, 4, …, 15]
-: a[1, 2, 3, 4, …, 14]

ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
age=10
if age==10:
   print('\nn10 ')
```
-: 10
-: n
-: n10
-: nn10
ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
weather= input ('Какая сегодня погода? (дождь/снег/солнце)')
if (weather = 'дождь' ):
   print('!!!')
elif weather == 'снег':
   print('***')
else:
```

```
    print('+++')
```
-: ***
-: +++
-: ошибка
-:зависит от введенного значения weather
ВОПРОС: Каким будет количество бегемотов в пирамиде
```
hippos=0
answer= 'д'
while answer == 'д':
    hippos=hippos + 2-1
    print('Бегемотов в пирамиде: ' + str(hippos))
    answer=input('Добавить бегемота? (д/н)  ')
```
-: зависит от пользователя
-: 10
-: 2
-: ошибка в программе

ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
pineapples=5
zebras=2
if(pineapples==3 and zebras==2):
    print('!')
else:
    print('-!)
```
: !
-: True
-: False
-: ?

ВОПРОС: Какое действие выполняет break в программе
```
while True:
    answer = input('Солнце взошло? (да/нет) ')
    if answer =='да':
        print('Доброе утро! ')
        break
```
-: выход из цикла при не выполнении некоторого условия
-: проверяет условие
-: ошибка
-: выход из цикла при выполнении некоторого условия
ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
str = 'ab12c59p7dq'
digits = []
for symbol in str:
    if '1234567890'.find(symbol) != -1:
        digits.append(int(symbol))
print(digits)
```
-: 1, 2, 5 ,9 ,7
-: [1, 2, 5 ,9 ,7]
-: a, b, c, p, d, q
: [a, b, c, p, d, q]
ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
Rainbow = ['Red', 'Green', 'Blue']
for i in range(len(Rainbow)):
```

```
    print(Rainbow[i])
```
-: выводит все три переменные на экран
-: выводит количество переменных на экран
-: выводит количество символов в переменных на экран
-: выводит все три переменные в обратном порядке на экран
ВОПРОС: Сколько формальных переменных в данном коде
```
def check_guess(guess, answer):
    global score
    if guess==answer:
        print('Ответ верный')
        score=score+ 1
score=0
guess1=input('Какой медведь живет за полярным кругом? ')
check_guess(guess1, 'белый медведь' )
guess2=input('Какое сухопутное животное самое быстрое? ')
check_guess(guess2,'геопард' )
guess3=input('Какое животное самое большое? ')
check_guess(guess3, 'синий кит ')
```
-: 3
-: 4
-: 2
-: 1
ВОПРОС: Каким будет результат выполнения кода
```
L = [3, 'hello', 7, 4, 'привет', 4, 3, -1]
if 'привет' in L:
    print('\t74')
    # print('hello')
else:
    print('t74')
    # print('привет')
```

-: привет
-: 74
-: hello
-: t74
ВОПРОС: Сколько функций в данном коде
```
def F(s, n):
    if len(s)>n:
        print(s.upper())
    else:
        print(s)
F(s,n)
```
-: 4
-: 2
-: 1
-: 3

ВОПРОС:
```
        for x in range(1, 19):
                t.forward(100)
                if x % 2 == 0: t.left(175)
                else: t.left(225)
```
в данном коде количество арифметических операций
-: 2
-: 3

-: 19
-: 18

ВОПРОС:

```
def mystar (size, filled):
        if filled == True: t.begin_fill()
        for x in range(1, 19):
                t.forward(size)
                if x % 2 == 0: t.left(175)
                else: t.left(225)
        if filled == True: t.end_fill()
```

Операторы в теле цикла повторяются

-: 2
-: 3
-: 19
-: 18

ВОПРОС:

```
def mystar (size, filled):
        if filled == True: t.begin_fill()
        for x in range(1, 19):
                t.forward(size)
                if x % 2 == 0: t.left(175)
                else: t.left(225)
        if filled == True: t.end_fill()
```

Условные операторы вне цикла выполняются пока значение переменной в заголовке равно

-: size
-: true
-: filled
-: нулевому значению

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Языки и методы программирования»

Критерии оценивания ответа на экзаменационный вопрос

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических знаний, свободно оперирует понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Язык программирования Python Алфавит языка, типы данных, операции и операторы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Встроенные функции в языке	ОПК-2	Промежуточная

		аттестация (зачет, экзамен)
Строковые переменные и операции со строковыми переменными в Python	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Условная инструкция If. Логические операторы в Python	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Инструкции цикла в Python. Списки и циклы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Строковые методы в Python Специальные строковые методы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Инструкция def. Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние и локальные переменные	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter)	ОПК-2	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)
Работа с файлами.	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)
Рекурсивные алгоритмы	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)
Модули. Создание собственных модулей.	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)
ООП. Основные принципы. Создание классов и объектов. Атрибуты, поля и методы классов.	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)
Наследование и полиморфизм в Python.	ОПК-2	Промежуточная аттестация (экзамен)

1. Язык программирования Python. Базовые средства языка. Области применения. Интерактивный режим работы
2. Типы данных в Python. Преобразование типов данных
3. Операторы отношений в Python. Математические функции языка в Python
4. Инструкция def. Возвращение значения функцией. Примеры применения
5. Работа с функциями в Python на примерах
6. Строки и операции над ними. Встроенные функции для работы со строками
7. Функции print и input в python
8. Строковые переменные в Python. Списки в Python
9. Кортежи, словари и сеты в Python
10. Логические операторы в Python. Условная инструкция if
11. Строковые методы capitalize и center и swapcase. Примеры применения
12. Строковые методы append, clear, count. Примеры применения
13. Строковые методы extend, index, insert. Примеры применения
14. Строковые методы pop. remove, reverse и sort.
15. Примеры применения к строке методов, возвращающих строку в верхнем и нижнем регистре и метода, возвращающего строку только с первым символом в

верхнем регистре
16. Примеры применения к строке методов проверяющих, состоит ли строка только из чисел, только из букв или только из пробелов
17. Инструкция цикла for. Функция range. Примеры применения
18. Создание списка в циклах. Примеры применения
19. Инструкция цикла while. Примеры применения
20. Работа с файлами. Открытие и закрытие файлов. Текстовые и бинарные файлы.
21. Режимы открытия файлов. Путь к документу. Запись в текстовый файл и чтение файла. Значение `end=""` переданное в строку.
22. Рекурсия в Python
23. Модули. Инструкция подключения модуля. Создание собственных модулей.
24. Инструкция from. Формат подключения определенных атрибутов модуля. Примеры создания своего модуля на Python
25. Модуль random Прототипы модулей. Команды as
26. Модуль turtle и методы в нем
27. Создание объектов в модуле tkinter. Объяснить следующий код:
    from tkinter import *; tk = Tk(); bn = Button(tk, text="это я"); bn.pack()
28. Создание объектов в модуле tkinter. Объяснить следующий код:
    from tkinter import *; tk = Tk(); canvas = Canvas(tk, width=500, height=500)
    canvas.pack(); canvas.create_line (0, 0, 500, 500)
29. Создание объектов в модуле tkinter. Объяснить следующий код:
    from tkinter import *; canvas = Canvas(tk, width=400, height=400); canvas.pack(); canvas.create_rectangle(10, 10, 50, 50)
30. Модуль random в tk. Объяснить следующие строки
    from tkinter import *; import random; tk = Tk(); canvas = Canvas(tk, width=400, height=400); canvas.pack()
    def random_rectangle(width, height, fill_color): x1=…; y1=…; x2=…; y2=…;
    canvas.create_rectangle(x1, y1, x2, y2, fill=fill_color)
31. Рисование дуг в tkinter. Пример применения метода для рисования дуг
32. Понятия объектно-ориентированного программирования.
33. Описание базового класса. Полиморфизм. Привести пример применения

34. Абстрактный метод и абстрактный класс. Привести пример применения
35. Наследование в классах. Привести пример применения
36. Модули и методы в них для работы с датами и временем.
37. Модуль OS для работы с файлами
38. Модуль Numpy при работе с массивами и матрицами
39. Язык регулярных выражений. Модуль RE. Основные методы модуля
40. Множества типа set и frozenset в Python. Методы используемые во множествах
41. Предназначение методов Join, Replace, Startswith, Lower, Endswith, Upper, Split при работе со строками.
42. Создание классов и объектов. Класс как модуль в Python
43. Понятие класса как создатель объектов
44. Объясните понятие, что метод должен иметь ссылку на конкретный экземпляр, с которым ему придется работать. Приведите пример применения ссылки в методах
45. Напишите код в turtle для рисования симметричных квадратов с применением операторов цикла
46. Языки программирования, поддерживающие объектно-ориентированное программирование. Принципы ООП.
47. Абстрагирование. Пример абстрактного класса.
48. Инкапсуляция и абстракция. Модульность. Иерархическая организация.
49. Общая характеристика объекта в классе.
50. Логические компоненты программы.

51. Построение объектной модели. Объектно-ориентированный анализ на примере дороги и машин.
52. Общая структура и общее поведение в схеме при описании структуры классов. Привести пример применения
53. Определение, свойства и классификация модулей в Python. Модули math или random
54. Способы подключения и использования модулей и пакетов в Python. Функция dir и help
55. Чтение и запись файла. Методы при работе с файлами в Python. Предназначение дополнительных методов: tell(), seek())
56. Классификация. Иерархия логических элементов в ООП.
57. Списки в Python. Строковые методы для работы со списками.
58. Кортежи в Python. Строковые методы для работы с кортежами.
59. Словари в Python. Строковые методы для работы со словарями
60. Множества в Python. Строковые методы для работы со множествами
61. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
class X:
    def __init__(self):
        pass
    def cout(self):
        print(1)
class Y(X):
    def cout(self):
        print(0)
result=X()
result.cout()
```

62. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
nums=[[val for val in range(num)] for num in range(3)]
print(nums)
for num in nums:
    for val in num:
        if val<2:
            print("*",end='')
```

63. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
list1=[0]
for number in range(10):
    if number%2!=0:
        list1.append(number)
print(list1)
print(max(list1)-min(list1))
```

64. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
namelist=['Алекс', 'Марк', 'PyPi','Соня', 'Лина']
pos=namelist.index("PyPi")
print(pos*3)
```

65. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
def f1():
    x=1
def f2():
```

```
        x=2
        def f3():
            f1()
            print(x)
        f3()
    x=3
    f2()
    f1()
```

66. Опишите модули, методы и операции в алгоритме:

```
var="James Bond"
print(var[2::-1])
aTuple=(1,'Jhon',"3+j")
print(type(aTuple[2:3]))
```

67. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
class X:
   def __init__(self):  pass
   def cout(self): print(1)
class Y(X):
   def cout(self):
      print(0)
result=X(); result.cout()
```

68. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
 nums=[[val for val in range(num)] for num in range(3)]
 print(nums)
 for num in nums:
     for val in num:
         if val<2:
             print("*",end='')
```

69. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
list1=[0]
for number in range(10):
    if number%2!=0:
        list1.append(number)
print(list1)
print(max(list1)-min(list1))
```

70. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
namelist=['Алекс', 'Марк', 'PyPi','Соня', 'Лина']
pos=namelist.index("PyPi")
print(pos*3)
```

71. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def f1():  x=1
def f2():
    x=2
    def f3():  f1();  print(x)
    f3()
x=3; f2(); f1()
```

72. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
var="James Bond"
print(var[2::-1])
aTuple=(1,'Jhon',"3+j")
print(type(aTuple[2:3]))
```

73. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
x=75
def myfunc():
   x=x+1
   print(x)
myfunc()
print(type({})is set)
```

74. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
namelist=['Python', 'C', 'PyPi','JavaScript', 'Java']
pos=namelist.index("C")
print(pos*2)
```

75. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
import re
str = "accurate"
print (re.sub('[^a]', '!', str))
```

76. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
sampleSet={"Yellow","Red","Black"}
sampleSet.discard("Blue")
print(sampleSet)
sampleSet.update(["Blue","green","Red"])
print(sampleSet)
```

77. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
for num in range(10,14):
   for i in range(2,num):
      if num%i==1: print(num); break
```

78. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
a=10
for i in range(10):
   for i in range(10):
      if a%2==0:  continue; a+=1
   a+=1
else: a+=1
print(a)
```

79. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
    def file_write():
            f=open('J://…/ABS.txt', 'r')
            f1=open('J://…/1ABS.txt', 'w')
            for i in f.read():
                    f1.write(i)
```

80. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
mylist=['a','aa', 'aaa', 'b', 'bb', 'bbb']
print(mylist[int(-1/2)])
print([(a,b) for a in range(3) for b in range(a)])
print('you are doing well'[2:999])
```

81. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
class X:
    def __init__(self):  pass
    def cout(self):  print(1)
class Y(X):
    def cout(self):  print(0)
result=X(); result.cout()
```

82. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
nums=[[val for val in range(num)] for num in range(3)]
print(nums)
for num in nums:
    for val in num:
        if val<2: print("*",end='')
```

83. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
mylist=[0]
for n in range(24):
    if n%2!=0:
        mylist.append(n)
print(mylist)
print(max(mylist)-min(mylist))
```

84. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
newlist=['spring', ' autumn', ' summer',' winter', ' June']
pos=newlist.index("June")
print(pos*4)
```

85. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def f1():  x=1
def f2():
    x=2
    def f3():
        f1()
        print(x)
    f3()
x=3; f2(); f1()
```

86. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
var=" The Man Called Flintstone"
print(var[2::-1])
aTuple=(1,'Man',"3+j")
print(type(aTuple[2:3]))
```

87. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
y=75
def Func():
    y=y+1
```

```
    print(y)
Func()
print(type({})is set)
```

88. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def check_duplicate(lst): return len(lst) != len(set(lst))
print(check_duplicate([1,2,3,4,5,4,6]))
check_duplicate([1,2,3]); check_duplicate([1,2,3,4,9])
```

89. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
from random import shuffle
my_list1=[1,2,3,4,5,6]
my_list2=["A","B","C","D"]
shuffle(my_list1); shuffle(my_list2)
```

90. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
my_list = ["leaf", "cherry", "fish"]; my_list2 = [1,2,3,4,5]; my_list.sort()
print(sorted(my_list2, reverse=True))
orders = {'pizza':200, 'burger':56, 'pepsi': 25,'Coffee':14}
sorted_dic= sorted(orders.items(), key=lambda x: x[1]); print(sorted_dic)
```

91. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
for num in range(10,14):
   for i in range(2,num):
      if num%i==1:
         print(num)
         break
```

92. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
a=10
for i in range(10):
   for i in range(10):
      if a%2==0: continue;  a+=1
   a+=1
else:  a+=1
print(a)
```

93. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def f1():  x=1
def f2():  x=2
     def f3(): f1();  print(x)
     f3()
x=3; f2(); f1()
```

94. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
var=" Toy Story"
print(var[::-1])
aTuple=(10,'Story',"new")
print(aTuple)
```

95. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def get_vowels(String):
   return [each for each in String if each in "aeiou"]
```

```
print(get_vowels("animal"))
get_vowels("sky")
get_vowels("football")
```

96. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
def capitalize(String):
   return String.title()
capitalize("shop")
print(capitalize("python programming"))
capitalize("how are you!")
```

97. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
with open("text1.txt","r")as f:
    line = f.read()
    print(line)
    for line in f: line = f.read()
    print(line)
```

98. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
import os.path
print("Полный обход объектов в заданной директории:")
for path, dirs, files in os.walk('F://… /2021 Python'):
    print('path', path); print('dirs', dirs); print('files', files)
```

99. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
import os.path
print("Текущая директория"); print(os.getcwd())
print("Изменим текущую директорию")
os.chdir(r'F://…/A)
print(os.getcwd())
```

100. Опишите алгоритм и результат выполнения проекта:

```
import os.path
print("Полный обход объектов в заданной директории")
for path, dirs, files in os.walk('F://…/2021 Python'):
        print('path', path)
        print('dirs', dirs)
        print('files', files)
```

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная и дополнительная литература

1. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие/ С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг; под редакцией Ю.В. Песин. –Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 92 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66183.html
2. Рик, Гаско Простой Python / Гаско Рик. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. – 256 с. – ISBN 978-5-91359-334-4. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94940.html
3. Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р.А. Сузи. – 3-е изд. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. – 350 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/97589.html
4. Дроботун, Н.В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python: учебное пособие/ Н.В. Дроботун, Е.О. Рудков, Н.А. Баев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. – 119 с. – режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102400.html
5. Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры

данных, дополнительные модули: учебное пособие /В.М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 107 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87530.html

7.2. Периодические издания

1. Журнал «Программист»
2. Журнал «Информатизация образования и науки»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
10. http://ipg.h1.ru/lessons/cpp/les01.html
11. http://www.programmers.kz/14290-izmenenie-znacheniy-parametrov.html

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Использование разнообразных форм учебной работы при проведении лабораторных занятий (индивидуальные формы работы, групповые формы работы коллективные формы работы, самостоятельная работа).

Создание условий для широкого использования студентами современных ИКТ при выполнении лабораторных и самостоятельных работ.

По результатам выполнения практической самостоятельной работы, студент представляет отчет.

9.1 Методические указания

Порядок выполнения самостоятельных лабораторных работ

Вариант задания выбирается согласно с номером студента в журнале. Студент должен заранее ознакомиться со своим заданием и, если у него возникают какие-либо вопросы относительно задания, поставить эти вопросы преподавателю до начала работы.

Выполнение начинается с разработки алгоритма решения задачи. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и разработан алгоритм программы. При разработке алгоритма следует уделять внимание его упрощению, минимизации объема вычислений, удалению лишних операций и т.п.

Написание текста программы начинается с определения переменных, которые необходимы для функционирования алгоритма. Большая часть переменных может быть определена еще на этапе проектирования схемы алгоритма.

Для каждой переменной необходимо определить ее тип и тщательно проверить, удовлетворяет ли диапазон значений выбранного типа тем значениям, которые может реально принимать переменная. Для массивов и символьных строк следует убедиться, что их размерность соответствует возможным размерам агрегаций данных.

Примите решение, есть ли смысл присваивать переменным программы начальные значения, и, если да, определите соответствующие константы. Если в составе оператора встречается обращение к функции, немедленно проверьте

соответствие состава, последовательности и типов параметров, и возвращаемого значения спецификациям функции.

При написании операторов вывода результатов обратите особое внимание на то, чтобы результаты были выданы в наглядной форме, подходящей для анализа. Если размер результатов больше размера экрана, включите в программу остановку после вывода каждой порции результатов. При написании операторов ввода обязательно перед вводом выведите на экран приглашение.

Используйте комментарии к программе. Хорошо написанные комментарии позволяют прослеживать алгоритм выполняемых действий. Подготовленный текст программы наберите в текстовом редакторе системы программирования и сохраните его в файле.

Отладка начинается с устранения из программы синтаксических ошибок, т.е. таких, которые могут быть определены компилятором. Перед выполнением программы ее надо компилировать (*Compile*). Если сразу запустить программу на выполнение (*Run*), то компиляция и компоновка происходят автоматически.

Современные системы программирования предоставляют возможность отладки программы в пошаговом режиме - выполнение программы с остановкой после каждого оператора или в заданных точках программы, с возможностью также проверять текущие значения переменных. Но не следует чересчур увлекаться этой возможностью. В ряде случаев «старый добрый» метод вывода промежуточных результатов оказывается и более быстрым, и более информативным.

План отладки тоже следует делать заранее. Планируйте отладку поэтапно, особенно для сложных алгоритмов. Не пытайтесь сразу проверить все. На каждом этапе проверяйте что-нибудь одно и переходите к следующему этапу только, когда будете уверены, что на данном этапе все работает корректно.

Иногда отладка требует внесения некоторых изменений в программу: объявление дополнительных переменных, разложение сложных выражений на простейшие, дополнительных операторов вывода и т.п. После отладки эти изменения должны быть удалены. Но после их удаления не забудьте убедиться, что это не внесло в программу новых ошибок.

Сохранение результатов

Зафиксируйте результаты работы программы. Если программа выдает результаты на экран, можно перенаправить их в файл.

Обязательно сохраните текст программы, так как результаты первых работ могут стать полезными при выполнении последующих работ.

Отчет к самостоятельной лабораторной работе

Отчет должен содержать:

- Тему работы
- Задание для выполнения, включая индивидуальное задание
- Текст программы
- Замечания к отладке программы
- Образец результатов программы
- Выводы

Критерии оценки самостоятельных лабораторных работ.

- Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «хорошо»: задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.
- Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. http://ru.wikipedia.org,
2. http://school-collection.edu.ru,
3. http://www.edu.ru,
4. http://www.rsl.ru,
5. http://www.gnpbu.ru
6. http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
7. http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс с доступом к сети Интернет