Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.04.2023 09:34:06
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d182f0ab

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

“Английский язык”

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01.
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б.1.О.1.01

Грозный, 2022 г.

Байдуева С.Ш. Рабочая программа учебной дисциплины «Английский язык» / Сост. Байдуева С.Ш. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №10 от 20.06.2022 г.), составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©С.Ш. Байдуева, 2022 г

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

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	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	26
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	28
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	31
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	31
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	32
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	32
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	33
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	34

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения английского языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении; овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях деятельности, а также для дальнейшего самообразования; воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов; развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке; развитие информационной культуры; расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры студентов; повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию.

Задачи:

ознакомление студентов с особенностями научного стиля литературы; основными видами словарно-справочной литературы и правилами работы с ними;

приобретение студентами знаний в области лексики и грамматики изучаемого языка (применительно к специфике сферы «Химия»);

обучение студентов чтению специальных текстов на иностранном языке (разные виды чтения применительно к разным целям) и умению извлекать и фиксировать полученную из иноязычного текста информацию в форме аннотации, реферата;

формирование навыков общения на иностранном языке в рамках определённой социальной тематики;

обучение студентов основным принципам самостоятельной работы с оригинальной литературой.

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

В процессе освоения дисциплины «Иностранный язык» формируются следующая компетенция:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	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:

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 языка; способен	**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

	логически и грамматически верно строить устную и письменную речь.	иноязычной 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 иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
	УК 4.2. Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами	**Знать:** место и значение общей и профессиональной коммуникации в сложных процессах взаимопонимания и конструктивного общения; влияние коммуникативных знаний, умений, навыков; основные закономерности, принципы и особенности процессов общего и профессионально общения, основанного на взаимопонимании и взаимоуважении. **Уметь:** делать обобщения, анализируя ситуации, находить эффективные пути их регулирования; пользоваться источниками для решения профессиональных проблем; формулировать, обосновывать собственную точку зрения по вопросам организации общения. **Владеть:** способностью к анализированию и проектированию профессиональных ситуаций; применением эффективных приемов вербального и невербального общения, в том числе при межкультурной коммуникации; выявлением и разрешением задач профессионального общения, умением формирования толерантности.
	УК 4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и	**Знать:** иностранный язык на уровне, достаточном для поиска необходимой информации в процессе решения стандартных общих и профессиональных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках с помощью ИКТ. **Уметь:** применять современные коммуникативные технологии для общего и профессионального взаимодействия,

	иностранном языках.	использовать современные способы общения на русском и иностранном языках для осуществления успешной коммуникации на общем и профессиональном уровнях. **Владеть:** навыками применения наиболее употребительных общих и профессиональных языковых средств для ведения диалога и переписки на иностранном языке, основными навыками перевода текстов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Согласно ФГОС ВО дисциплина «Английский язык» относится к базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла Б.1.О.1.01.

Английский язык как никакой другой предмет имеет тесную связь со множеством гуманитарных дисциплин. Насколько разнообразна окружающая нас действительность, настолько широк охват рассматриваемых на занятиях по английскому языку реалий и проблем. Специфика специальности требует приоритетного внимания к определенной профессионально-ориентированной тематике.

В системе обучения студентов по направлению 04.03.01. Химия, дисциплина «Английский язык» тесно связана с рядом специальных дисциплин, таких как: «Физика», «Математика» и др.

Это обеспечивает практическую направленность в системе обучения и соответствующий уровень использования английского языка в будущей 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

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

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов				
	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**	**34**	**34**	**34**	**136**
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)	34	34	34	34	136
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа:	**38**	**38**	**74**	**38**	**188**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)					
Расчетно-графическое задание (РГЗ)					

Реферат (Р)					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов	38	38	74	38	188
Вид итогового контроля – зачет/экзамен	Зачет	Зачет	Зачет	36	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Introductory course	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.	Собеседование Тестирование
2	Family Relations	Притяжательный падеж существительных. Порядок слов в английском предложении. Неопределенный и определенный артикли. Географические названия и артикль. Text: Family Relations. Topic “About Myself and My Family”.	
3	About Myself and My Family	Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий. Сравнительные обороты. Предложение. Порядок слов в английском повествовательном предложении. Отрицательные предложения. Topic ”About Myself and My Family”. Оборот there is /there are Четыре типа вопросительных предложений. Text “My working day	Собеседование
4	Education and student’s life	Числительные (количественные, порядковые), Text “Oxford Colleges” Topic “My Study at the Chechen State University”. Времена группы Continuous, Perfect.Модальные глаголы. Text “Our Future Profession”. Dialogue “My future profession”	Собеседование

5	Family Relations	Множественное число имен существительных. Сложные существительные. Интернациональные слова. Безличные и неопределенно-личные предложения. Времена группы Continuous. Text: Learning Foreign Languages. Topic “The English Language”.	Собеседование
6	Russia. The Chechen Republic	Числительные. Даты. Дроби. Оборот there is/there are. Местоимения little few. Неопределенные местоимения some, any отрицательное местоимение no их производные. Степени сравнения прилагательных и наречий. Основные типы вопросов в английском языке. Предлоги. Text: Russia. Topics “Russia”, “The Chechen Republic”.	
7	Great Britain	Времена группы Perfect. Согласование времен в главном и придаточном предложениях. Прямая и косвенная речь. Text: Great Britain. Topic “Great Britain”.	Собеседование
8	Biochemistry	Причастие I. Функции причастия I в предложении. Text Text “The child of Chemistry and Biology”; Text “An Interesting Meeting” Прямая и косвенная речь. Text “Miniature Revolution”. Неопределенные местоимения some, any, no. Производные от местоимений some,any,no. Dialogue: “Biochemistry” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	Собеседование

9	Countries and cities	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Грамматические упражнения. Text “My Work”. Dialogue:”I’ve lost my traveller’check” Неопределенно-личные предложения. Производные от местоимений some,any,no. Topic “The Chechen Republic/ Grozny”. London/UK. USA/Washington, Russia/Moscow. Dialogue “I like to travel” Возвратные местоимения.	Собеседование
10	Scientists	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении. Text “Richard’s Letter Home”. Dialogue: ”This point is not negotiable” Страдательный залог. Времена группы Simple, Continuous. Времена группы Perfect. Text “The Great Inventions”. Topic on speciality: “D.I. Mendeleyev”/”Alfred Nobel”	Собеседование Тестирование
11	The Environmental Protection	Инфинитив. Формы и функции инфинитива. Грамматические упраж-я. Text “A busy day”, Topic “The English Language” Topic “The Environmental Protection”, Text “Our planet Earth” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	Собеседование
12	Chemistry	Согласование времен. Text “My Progress in English”. Страдательный залог. Времена гр. Indefinite. Topics on speciality “Chemistry”. Лексико-грамматические упражнения. Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	Собеседование

Собеседование (С), тестирование (Т)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в I 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	Вводно-фонетический курс. Introductory Course	15		6		9
2	”About Myself and My Family”	15		6		9
3	Family Relations	42		22		20
4	**ИТОГО:**	**72**		**34**		**38**

Разделы дисциплины, изучаемые в II 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	Education and student life	15		6		9
2	Biochemistry	15		6		9
3	Learning Foreign Languages	42		22		20
4	**ИТОГО:**	**72**		**34**		**38**

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	Countries and cities.	40		22		18
2	Scientists	22		4		18
3	Russia. The Chechen Republic	46		8		38
4	**ИТОГО:**	**108**		**34**		**74**

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	Botany/The Environmental Protection			8		10
2	Great Britain			8		10
3	Chemistry			18		18
4	Контроль	**36**				
5	**ИТОГО:**	**108**		**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 компетен-ции(й)
Introductory course	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.	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Тестирование	10	

Family Relations	Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям по теме «Family Relations».	Собеседование	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	8	
Learning Foreign Languages	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление времен группы Continuous. Составление четырех типов вопросительных предложений. Подготовка к сообщению по теме “The English Language”.	Собеседование	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	10	
ИТОГО в I семестре:			**38**	
. Education and student’s life	Числительные (количественные, порядковые), Text “Oxford Colleges” Topic “My Study at the Chechen State University”. Времена группы Continuous, Perfect.Модальные глаголы. Text “Our Future Profession”. Dialogue “My future profession	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	20	
Learning Foreign Languages	Множественное число имен существительных. Сложные существительные. Интернациональные слова. Безличные и неопределенно-личные предложения. Времена группы Continuous. Text: Learning Foreign Languages. Topic “The English Language	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	22	
Russia. The Chechen Republic	Числительные. Даты. Дроби. Оборот there is/there are. Местоимения little few. Неопределенные	Собеседование	1	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Тестирование	4	

	местоимения some, any отрицательное местоимение no их производные. Степени сравнения прилагательных и наречий. Основные типы вопросов в английском языке. Предлоги. Text: Russia. Topics “Russia”, “The Chechen Republic”.	Самостоятельное изучение разделов	25	
ИТОГО во II семестре:			**74**	
Great Britain	Выполнение упражнений на употребление времен группы Perfect и правила согласования времен в главном и придаточном предложениях. Беседа по лексической теме «Great Britain». Воспроизведение диалогов по данной тематике.	Собеседование	1	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	10	
Biochemistry	Причастие I. Функции причастия I в предложении. Text Text “The child of Chemistry and Biology”; Text “An Interesting Meeting” Прямая и косвенная речь. Text “Miniature Revolution”. Неопределенные местоимения some, any, no. Производные от местоимений some,any,no. Dialogue: “Biochemistry” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	Собеседование	1	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	10	

Countries and cities	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Грамматические упражнения. Text “My Work”. Dialogue:”I’ve lost my traveller’check” Неопределенно-личные предложения. Производные от местоимений some,any,no. Topic “The Chechen Republic/ Grozny”. London/UK. USA/Washington, Russia/Moscow. Dialogue “I like to travel” Возвратные местоимения.	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	14	
ИТОГО в III семестре:			**38**	
Scientists	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении. Text “Richard’s Letter Home”. Dialogue: ”This point is not negotiable” Страдательный залог. Времена группы Simple, Continuous. Времена группы Perfect. Text “The Great Inventions”. Topic on speciality: “D.I. Mendeleyev”/”Alfred Nobel”	Собеседование	1	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	2	
The Environmental Protection	Инфинитив. Формы и функции инфинитива. Грамматические упраж-я. Text “A busy day”, Topic “The English Language” Topic “The Environmental Protection”, Text “Our planet Earth” Овладение лексикой к теме. Базовые	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Тестирование	10	

	грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.			
Chemistry	Согласование времен. Text “My Progress in English”. Страдательный залог. Времена гр. Indefinite. Topics on speciality “Chemistry”. Лексико-грамматические упражнения. Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме	Собеседование Самостоятельное изучение разделов	2 10	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
ИТОГО в IV семестре:			**38**	

Собеседование (С), тестирование (Т)

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ занятия	Тема	Кол-во часов
1	**3**	**4**
	Раздел I. Вводно-фонетический курс. Introductory Course.	
1.	Алфавит. Правила чтения. Интонация. Звуки.	**2**
2.	Имя существительное. Образование множественного числа. Притяжательный падеж имен существительных.	**2**
3.	Местоимения. Личные, притяжательные и указательные.	**2**
4.	Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий.	**2**
5.	Предлоги места и направления.	**2**
6.	Артикль. Неопределенный и определенный артикли.	**2**
7.	Предложение. Порядок слов в английском повествовательном предложении. Отрицательные предложения	**2**
8.	Спряжение глаголов to be, to have в Present Indefinite.	**2**
9.	Повторение и закрепление материала раздела I **About myself and my family.**	**2**
10.	Оборот there is /there are	**2**
11.	Возвратные местоимения	**2**
12.	Числительные (количественные, порядковые)	**2**

13.	Четыре типа вопросительных предложений	**2**
14.	Времена гр. Indefinite. Present Indefinite	**2**
15.	Past Indefinite. Правильные и неправильные глаголы	**2**
16.	Topic: “About Myself” Future Indefinite	**2**
17.	Topic: “My Family”. Закрепление грамматического материала. Dialogue: “About Myself and My Family”	**2**
	Итого в семестре:	**34**
	2 семестр	
1	Повторение пройденного лексического и грамматического материала.	**2**
2	Причастие I. Функции причастия I в предложении. Text: “Student’s working day”.	**2**
3	Времена гр. Continuous. Present Continuous Text: “Primarily and Second education in the UK”.	**2**
4	Числительные (дробные, даты, время, часы). Text: “Russian Education system”.	**2**
5	Неопределенные местоимения some, any, no. Сравнение образовательных систем разных стран.	**2**
6	Past Continuous, Future Continuous	**2**
7	Topic “My Study at the Chechen State University”	**2**
8	Dialogue: “Students’ life”	**2**
9	**Раздел IV. Biochemistry**	**2**
10	Модальные глаголы can,may,must.	**2**
11	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Topic on speciality “The English Language”.	**2**
12	Времена гр. Indefinite (повторение).	**2**
13	Времена гр. Continuous (повторение).	**2**
14	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении.	**2**
15	Topic on speciality: “Biochemistry”.	**2**
16	Topic on speciality: “The child of Biology & Chemistry”.	**2**
17	Dialogue: “Biochemistry in our life”	**2**
	Итого в семестре:	**34**
	3 семестр	
1	Времена гр. Perfect. Topic “Russia/ Moscow”	**2**
2	Present Perfect. Topic “The Chechen Republic/ Grozny”	**2**
3	Past Perfect. Topic “Great Britain/ London”	**2**
4	Future Perfect. Topic “The USA / Washington”	**2**
5	**Раздел VI. Scientists**	**2**
6	Прямая и косвенная речь.	**2**
7	Topic on speciality: “D.I. Mendeleyev”. Подготовка к экзамену.	**2**
8	Topic on speciality: “Gregor Mendel”.	**2**
9	Dialogue: “Famous Scientists” Подготовка к экзамену.	**2**

10	**Раздел VII. Environmental Pollution**	**2**
11	Работа с текстом. Text: “Plants”.	**2**
12	Topic on speciality: “Botany”. Подготовка к экзамену.	**2**
13	Topic on speciality: “Our planet Earth”. Подготовка к экзамену.	**2**
14	Dialogue: “Botany in our life”	**2**
15	**Раздел VIII. Chemistry**	**2**
16	Согласование времен.	**2**
17	Работа с текстом. Text: “Growth, reproduction and the origin of living organisms”.	**2**
	Итого в семестре:	**34**
	4 семестр	**2**
1	Неличные формы глагола: инфинитив. Словообразование. Text: Human Resources Management. Vocabulary. Exercises. Ознакомление с образцами деловой переписки.	**2**
2	Неличные формы глагола: причастия I и II. Exercises. Text: The Main Forms of Business Organization	**2**
3	Времена группы Simple, Continuous, Perfect в действительном залоге (повторение). Exercises. Ознакомление с образцами телефонных разговоров.	**2**
4	Согласование времен в главном и придаточном предложениях. Прямая и косвенная речь. Exercises. Text: Great Britain. Vocabulary. Exercises. Topic: Great Britain.	**2**
5	Степени сравнения прилагательных и наречий. Наиболее употребительные наречия. Предлоги. Типы вопросительных предложений. Text: Russia. Vocabulary. Exercises.	**2**
6	Числительные. Даты. Дроби. Оборот there is/there are/ Exercises.	**2**
7	Множественное число имен существительных. Сложные существительные. Интернациональные слова. Безличные и неопределенно-личные предложения. Времена группы Continuous. Exercises.	**2**
8	Притяжательный падеж существительных. Порядок слов в английском предложении. Неопределенный и определенный артикли. Географические названия и артикль. Exercises.	**2**
9	Future forms (Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous). Exercises.	**2**
10	Условные предложения. Три типа условных предложений (реальные, маловероятные и нереальные). Exercises.	**2**
11	Неличные формы глагола: герундий. Exercises.	**2**
12	Reported Speech. Exercises.	**2**
13	Future forms (Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous). Exercises.	**2**
14	Text “The Internet and Commerce”. Vocabulary. Exercises.	**2**
15	Dialogue: “Chemistry in our life”	**2**
16	Topic on speciality: “Life processes”. Подготовка к экзамену.	**2**

17	Topic on speciality: “ Chemistry ”. Подготовка к экзамену.	**2**
	Итого в семестре:	**34**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов				
	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	17	34	34	32	117
Лекции (Л)					
Практические занятия (ПЗ)	17	34	34	32	117
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа:	55	74	38	40	207
Собеседование(С)					
Тестирование (Т)					
Самостоятельно изучение разделов	55	74	38	40	207
Вид итогового контроля	зачет	зачет	зачет	36	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в I 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	Вводно-фонетический курс. Introductory Course	21		6		15
2	”About Myself and My Family”	21		6		15
3	Family Relations	30		5		25
4	**ИТОГО:**	**72**		**17**		**55**

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
1	Education and student life	15		6		24
2	Biochemistry	15		6		24
3	Learning Foreign Languages	42		22		24
4	**ИТОГО:**	**108**		**34**		**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Countries and cities.	40		22		10
2	Scientists	22		4		10
3	Russia. The Chechen Republic	46		8		18
4	**ИТОГО:**	**72**		**34**		**38**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Botany/The Environmental Protection			8		10
2	Great Britain			8		10
3	Chemistry			16		20
4	Контроль	**36**		**36**		
5	**ИТОГО:**	**108**		**32**		**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)

Introductory course	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.	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Тестирование	12	
Family Relations	Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям по теме «Family Relations».	Собеседование	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	25	
Learning Foreign Languages	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление времен группы Continuous. Составление четырех типов вопросительных предложений. Подготовка к сообщению по теме “The English Language”.	Собеседование	4	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	35	
ИТОГО в I семестре:			**55**	
. Education and student’s life	Числительные (количественные, порядковые), Text “Oxford Colleges” Topic “My Study at the Chechen State University”. Времена группы Continuous, Perfect.Модальные глаголы. Text “Our Future Profession”. Dialogue “My future profession	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	20	
Learning Foreign Languages	Множественное число имен существительных.	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2

	Сложные существительные. Интернациональные слова. Безличные и неопределенно-личные предложения. Времена группы Continuous. Text: Learning Foreign Languages. Topic “The English Language	Самостоятельное изучение разделов	20	УК-4.3
Russia. The Chechen Republic	Числительные. Даты. Дроби. Оборот there is/there are. Местоимения little few. Неопределенные местоимения some, any отрицательное местоимение no их производные. Степени сравнения прилагательных и наречий. Основные типы вопросов в английском языке. Предлоги. Text: Russia. Topics “Russia”, “The Chechen Republic”.	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Тестирование	6	
		Самостоятельное изучение разделов	28	
ИТОГО во II семестре:			**74**	
Great Britain	Выполнение упражнений на употребление времен группы Perfect и правила согласования времен в главном и придаточном предложениях. Беседа по лексической теме «Great Britain». Воспроизведение диалогов по данной тематике.	Собеседование	1	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	10	
Biochemistry	Причастие I. Функции причастия I в предложении. Text Text “The child of Chemistry and Biology”; Text “An Interesting Meeting” Прямая и косвенная речь. Text “Miniature Revolution”. Неопределенные местоимения some, any,	Собеседование	1	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	10	

	no. Производные от местоимений some,any,no. Dialogue: “Biochemistry” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.			
Countries and cities	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Грамматические упражнения. Text “My Work”. Dialogue:”I’ve lost my traveller’check” Неопределенно-личные предложения. Производные от местоимений some,any,no. Topic “The Chechen Republic/ Grozny”. London/UK. USA/Washington, Russia/Moscow. Dialogue “I like to travel” Возвратные местоимения.	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	14	
ИТОГО в III семестре:			**38**	
Scientists	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении. Text “Richard’s Letter Home”. Dialogue: ”This point is not negotiable” Страдательный залог. Времена группы Simple, Continuous. Времена группы Perfect. Text “The Great Inventions”. Topic on speciality: “D.I. Mendeleyev”/”Alfred Nobel”	Собеседование	1	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	2	

The Environmental Protection	Инфинитив. Формы и функции инфинитива. Грамматические упраж-я. Text “A busy day”, Topic “The English Language” Topic “The Environmental Protection”, Text “Our planet Earth” Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Тестирование	10	
Chemistry	Согласование времен. Text “My Progress in English”. Страдательный залог. Времена гр. Indefinite. Topics on speciality “Chemistry”. Лексико-грамматические упражнения. Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме	Собеседование	2	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3
		Самостоятельное изучение разделов	12	
ИТОГО в IV семестре:			**40**	

Собеседование (С), тестирование (Т)

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ занятия	Тема	Кол-во часов
1	**3**	**4**
	Раздел I. Вводно-фонетический курс. Introductory Course.	
1.	Алфавит. Правила чтения. Интонация. Звуки. Имя существительное. Образование множественного числа. Притяжательный падеж имен существительных.	**2**
2	Местоимения. Личные, притяжательные и указательные. Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий.	**2**
3	Предлоги места и направления. Артикль. Неопределенный и определенный артикли. Предложение. Порядок слов в английском повествовательном предложении. Отрицательные предложения	**2**
4	Спряжение глаголов to be, to have в Present Indefinite. Повторение и закрепление материала раздела I **About myself and my family.** Оборот there is /there are. Возвратные местоимения. Числительные (количественные, порядковые)	**2**
5	Четыре типа вопросительных предложений	**2**
6	Времена гр. Indefinite. Present Indefinite	**2**
7	Past Indefinite. Правильные и неправильные глаголы	**2**
8	Topic: “About Myself” Future Indefinite Topic: “My Family”. Закрепление грамматического материала. Dialogue: “About Myself and My Family”	**2**
	Итого в семестре:	**17**
	2 семестр	
1	Повторение пройденного лексического и грамматического материала.	**2**
2	Причастие I. Функции причастия I в предложении. Text: “Student’s working day”.	**2**
3	Времена гр. Continuous. Present Continuous Text: “Primarily and Second education in the UK”.	**2**
4	Числительные (дробные, даты, время, часы). Text: “Russian Education system”.	**2**
5	Неопределенные местоимения some, any, no. Сравнение образовательных систем разных стран.	**2**
6	Past Continuous, Future Continuous	**2**
7	Topic “My Study at the Chechen State University”	**2**
8	Dialogue: “Students’ life”	**2**
9	**Раздел IV. Biochemistry**	**2**
10	Модальные глаголы can,may,must.	**2**
11	Безличное местоимение it. Безличные предложения. Topic on speciality “The English Language”.	**2**

12	Времена гр. Indefinite (повторение).	**2**
13	Времена гр. Continuous (повторение).	**2**
14	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении.	**2**
15	Topic on speciality: “Biochemistry”.	**2**
16	Topic on speciality: “The child of Biology & Chemistry”.	**2**
17	Dialogue: “Biochemistry in our life”	**2**
	Итого в семестре:	**34**
	3 семестр	
1	Времена гр. Perfect. Topic “Russia/ Moscow”	**2**
2	Present Perfect. Topic “The Chechen Republic/ Grozny”	**2**
3	Past Perfect. Topic “Great Britain/ London”	**2**
4	Future Perfect. Topic “The USA / Washington”	**2**
5	**Раздел VI. Scientists**	**2**
6	Прямая и косвенная речь.	**2**
7	Topic on speciality: “D.I. Mendeleyev”. Подготовка к экзамену.	**2**
8	Topic on speciality: “Gregor Mendel”.	**2**
9	Dialogue: “Famous Scientists” Подготовка к экзамену.	**2**
10	**Раздел VII. Environmental Pollution**	**2**
11	Работа с текстом. Text: “Plants”.	**2**
12	Topic on speciality: “Botany”. Подготовка к экзамену.	**2**
13	Topic on speciality: “Our planet Earth”. Подготовка к экзамену.	**2**
14	Dialogue: “Botany in our life”	**2**
15	**Раздел VIII. Chemistry**	**2**
16	Согласование времен.	**2**
17	Работа с текстом. Text: “Growth, reproduction and the origin of living organisms”.	**2**
	Итого в семестре:	**34**
	4 семестр	**2**
1	Неличные формы глагола: инфинитив. Словообразование. Text: Human Resources Management. Vocabulary. Exercises. Ознакомление с образцами деловой переписки.	**2**
2	Неличные формы глагола: причастия I и II. Exercises. Text: The Main Forms of Business Organization	**2**
3	Времена группы Simple, Continuous, Perfect в действительном залоге (повторение). Exercises. Ознакомление с образцами телефонных разговоров.	**2**
4	Согласование времен в главном и придаточном предложениях. Прямая и косвенная речь. Exercises. Text: Great Britain. Vocabulary. Exercises. Topic: Great Britain.	**2**
5	Степени сравнения прилагательных и наречий. Наиболее употребительные наречия. Предлоги. Типы вопросительных предложений. Text: Russia. Vocabulary. Exercises.	**2**
6	Числительные. Даты. Дроби. Оборот there is/there are/	**2**

	Exercises.	
7	Множественное число имен существительных. Сложные существительные. Интернациональные слова. Безличные и неопределенно-личные предложения. Времена группы Continuous. Exercises.	**2**
8	Притяжательный падеж существительных. Порядок слов в английском предложении. Неопределенный и определенный артикли. Географические названия и артикль. Exercises.	**2**
9	Future forms (Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous). Exercises.	**2**
10	Условные предложения. Три типа условных предложений (реальные, маловероятные и нереальные). Exercises.	**2**
11	Неличные формы глагола: герундий. Exercises.	**2**
12	Reported Speech. Exercises.	**2**
13	Future forms (Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous). Exercises.	**2**
14	Text “The Internet and Commerce”. Vocabulary. Exercises.	**2**
15	Dialogue: “Chemistry in our life” Topic on speciality: “ Chemistry ”. Подготовка к экзамену	**2**
16	Topic on speciality: “Life processes”. Подготовка к экзамену.	**2**
	Итого в семестре:	**32**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

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

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «Иностранный язык» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Форма контроля	Учебно-методическая литература
1	Специфика работы со словарями и составление глоссария по профессионально ориентированной терминологии. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по	**С**	English for Post-Graduate Students [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по английскому языку Л.Я. Лычко, Н.А. Новоградская-Морская.–Электрон. текстовые данные.–Донецк: Донецкий государственный университет управления, 2016.–158 с.–2227-8397.– Режим доступа:

	обзору		http://www.iprbookshop.ru/62358.html
2	Специфика лексических средств профессионального дискурса: многозначные служебные и общенаучные слова, термины, интернационализмы. Фразеологизмы, характерные для письменной и устной речи в ситуациях профессионального общения. Средства профессионального дискурса.	**С**	Миньяр-Белоручева, А. П. Англо-русские обороты научной речи: метод. пособие М.: Флинта: Наука, 2010.
3	Чтение литературы профессиональной направленности и составление резюме профессионального текста.	**С**	Миньяр-Белоручева, А. П. Англо-русские обороты научной речи: метод. пособие М.: Флинта: Наука, 2010.
4	Лукина Л.В. Курс английского языка для магистрантов. English Masters Course [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов по развитию и совершенствованию общих и предметных (деловой английский язык) компетенций / Л.В	**С**	Лукина Л.В. Курс английского языка. English Masters Course [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов по развитию и совершенствованию общих и предметных (деловой английский язык) компетенций / Л.В. Лукина. – Электрон. текстовые данные.– Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.–136 с.–978-5-89040-515-9.– Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55003.html
5	Формирование словаря профессиональных и научных терминов. Работа с текстами и вопросами для самопроверки.	**С**	Петровская Т.С. Английский язык для инженеров-химиков [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Петровская, И.Е. Рыманова, А.В. Макаровских.–Электрон. текстовые данные.–Томск: Томский политехнический университет, 2014.–163 с.–978-5-4387-0363-1.–Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34649.html

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

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Вводно-фонетический курс	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	(С) (Т)
2.	About myself and my family	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	С
3.	Family relations	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	С
4.	Education and student life.	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	С
5.	Russia. The Chechen Republic	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	(С) (Т)
6.	Biochemistry	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	С
7.	Great Britain	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	С
8.	Countries and cities.	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	(С) (Т)
9.	Scientists	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	С
10.	Botany/environmental pollution	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	С
11.	Chemistry	УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3	(С) (Т)

Собеседование (С), тестирование (Т)

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 справляться 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%**

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций.

Промежуточный контроль осуществляется по завершении прохождения модуля в форме компьютерного тестирования и устного опроса.

Контроль знаний по каждому модулю состоит из трех разделов: лексического, грамматического и коммуникативного. В первом разделе представлены лексические задания – задания на перевод слов и выражений с английского языка на русский и с русского на английский язык, задания на подстановку, поиск/сопоставление эквивалентов и др. Материалом для этих заданий служат лексические единицы, рекомендуемые к запоминанию и активному употреблению в речи. Грамматический раздел содержит задания на проверку владения грамматическим материалом – задания на подстановку, трансформацию и составление предложений и др. В третьем разделе контроля проверяется умение студентов выразить коммуникативные намерения, например, провести беседу о социальной политике в ЧР, о новой пенсионной и т.п.

По результатам контроля определяется уровень знаний, умений и навыков студентов. Результаты всех видов контроля за учебный семестр/год позволяют сравнить степень владения студентами материалом различных модулей и установить прогрессию изменений уровня знаний, умений и навыков студентов в течение учебного процесса.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных Программой.

Оценивание сформированности компетенций в конце семестра производится на основе балльно-рейтинговой системы.

Итоговый контроль: экзамен проводится в конце курса для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы.

На зачет выносится:

А. Морфология

1. Артикль: определенный, неопределенный.
2. Имя существительное: исчисляемые, неисчисляемые, единственное и множественное число, род, падеж.
3. Имя прилагательное: простые, производные и составные; степени сравнения прилагательных.
4. Имя числительное: количественные, порядковые.

5. Местоимение: личные, указательные, притяжательные, неопределенные, возвратные.

6. Наречие: степени сравнения наречий.

7. Глагол: личные формы глагола в изъявительном наклонении действительного залога: Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, Past Continuous, Future Simple, Future Continuous. Модальные глаголы: can, may, must, should. Эквиваленты модальных глаголов: to have to, to be able to. Конструкции there is/are, to be going to, to be supposed to.

8. Предлог: места, направления.

9. Прямая и косвенная речь.

10. Согласование времен.

Б. Синтаксис

1.Простое повествовательное предложение.

2.Вопросительное предложение: общий, специальный, альтернативный, разделительный вопрос.

На экзамен выносится:

1.Текст по специальности на проверку навыков чтения и перевода. (800-1000 п.ед.)

2.Проверка навыков устно-речевого высказывания: подготовленная речь профессионального характера в рамках пройденной тематики.

Список лексических тем:
About Myself
London/GB
The Chechen Republic/Grozny
My Study at the University
Biology/ Physiology
Environmental Pollution
Zoology
Botan

Примерные задания на аттестацию.

Заполните пропуски модальными глаголами may, can, must.

1. What … we see on this map?
2. … I come in?
3. I have very little time: I … go.
4. … you speak Spanish.- No, unfortunately I …
5. You … not smoke here.
6. …I take your book.
7. They … not go to the park today because they are busy.
8. She … still live in Paris.
9. You … learn this rule.

Подчеркните в предложениях инфинитив и переведите их.

1. I like to dance.
2. She made me repeat my words several times.
3. May I use your phone?
4. I like to play the guitar.
5. They wanted to cross the river.

Переведите на русский язык, подчеркните причастие.

1. Everybody looked at the dancing girl.
2. The man playing the piano is Kate’s uncle.
3. Entering the room she turned on the light.
4. Working at his desk he listened to a new CD.

Переведите на русский язык, подчеркните причастие.

1. My sister likes boiled eggs.
2. Nobody saw the things kept in that box.
3. We stopped before a shut door.
4. She put a plate of fried fish in front on me.

7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература.

1. Э. И. Серебренникова Английский для химиков.
2. Кутепова М. М. The World of Chemistry: Английский язык для студентов-химиков. : http://www.iprbookshop.ru/47923.htm
3. Серебренникова Э.И., Круглякова И.Е. Английский язык для химиков.

8.2 Дополнительная литература.

1. Е.В. Крылов «Английский язык для биологов». Минск: БГУ 2014. 279с.
2. А. Баудиева, Л.Ф. Хабалева Учебное пособие по английскому языку для студентов I и II курсов биолого-химического факультета всех специальностей (биология, микробиология, генетика, физиология, химия). – Грозный: Изд-во ЧГУ, 2016. – 130с.
3. Н.А.Бонк, Г. А. Котий, Н.А.Лукьянова. «Учебник английского языка». В 2-х ч. Часть 1. – М.: «ДЕКОНТ+», 2014. 637с.
4. И.П. Агабекян «Английский язык для бакалавров=A Course of English for Bachelor's Degree Students. Intermediate level» Ростов н/Д: «Феникс», 2016. 379с.
5. Ф. Хабалева, А.С. Баудиева Учебное пособие по английскому языку для студентов I и II курсов биолого-химического факультета. – Грозный: Изд-во ЧГУ, 2010. – 74с.

8.3 Периодические издания.

1. "BBC Focus"
2. "New Scientist"
3. "Laboratory News"
4. "Canadian Tribune"
5. "Moscow News"
6. "Daily News"

Онлайн научно-популярные журналы

1. "Sciencedaily.com"
2. "Sciencefocus.com "
3. "Labnews.co.uk"

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

1. www.ef.com , www.englishtown.com
2. www.everythinesl.net/lessons/light festivals.php
3. http://www.webtvhub.com/category/genre/travel/
4. www.lingvo.ru электронный словарь Abby Lingvo
5. www.multitran.ru электронный словарь Multitran
6. http://www.iprbookshop.ru/

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

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 английском языке и письма. Вузовский этап предполагает продолжение изучения «Общего курса английского языка» на продвинутом или профессиональном уровне в зависимости от контингента студентов. Критерием практического владения английским 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 научной литературой на английском 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 (магнитофон, компьютер, видеотехника), сочетающие слуховое и зрительное восприятие.

Устная речь/говорение. Следует обратить особое внимание на особенности артикуляции английского языка по сравнению с артикуляцией родного языка; понимать систему гласных и согласных звуков и букв; уметь воспроизводить образцы речи (развёртывание 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 аутентичных видеофильмов. Обогатить словарный запас помогут словари, книги, газетные тексты, а также оригинальная 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 бланок, 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 доклады, сообщения рефераты. Выполняя письменные задания, необходимо учитывать особенности грамматического строя английского языка. Надо учитывать, что одно и то же английское слово может часто служить различными частями речи. Не следует забывать о значении артиклей в английском языке, о четырёх 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:

1.Регулярно заниматься языком. Не допускать длительных перерывов, т.к. процесс забывания иноязычной инфорации происходит быстрее, чем в родном языке.

2. составлять собственный план работы над языком на день, неделю, месяц и стараться его выполнять.

3. Фиксировать свои достижения в изучении иностранного языка. Помните, язык – беспредметен и безграничен, и каждое усвоенное слово или явление языка обогащает знания.

4. 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.

5. Стараться больше учить наизусть стихов, считалок, песен, поговорок, диалогов, текстов и т.д.

6. Быть настойчивым и терпеливым в изучении иностранного языка. Здесь, как нигде, действует принцип перехода количественных изменений в качественные.

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

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»).

12. 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 «Отечественная история»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История»

Направление подготовки (специальности)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.02

Грозный, 2022 г.

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

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Отечественная история, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 3 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 года № 671, с учетом профиля «Химия», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

©В.З. Газиев, 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. 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 (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);	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);	11
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);	13
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);	14
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	14
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);	16
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	16

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 06.03.01 микробиология, 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 и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным	**Знать:** **–**движущие силы и закономерности российского исторического процесса; – основы и принципы межкультурного взаимодействия в истории России; **Уметь:** – анализировать основные этапы истории России;

традициям	– 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» Б1.О.1.02 изучается в рамках обязательной части блока Б1 ОПОП подготовки обучающихся по направлению 04.03.01 «Химия».

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 зачетные единицы (108 академических часов)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 2		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)			
Доклад (Д)			
Тест (Т)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	38		38
Вид итогового контроля – экзамен	36		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 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

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	**Количество часов**				
		Всего	**Аудиторная работа**			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	19	5	5		12
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	15	4	4		6
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	19	4	4		10
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	19	4	4		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 написание доклада	Собеседование Доклад	12	УК-5
Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	6	УК-5
Российское государство в XVII–XVIII столетии	подготовка к практическим занятиям написание доклада	Собеседование Доклад	10	УК-5
Российская империя на рубеже XIX–XX в.	подготовка к практическим занятиям	Собеседование Доклад	10	УК-5
Всего часов			**38**	

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 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	5
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.	4
Итого в семестре			**1**7

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 3		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	72		72
Курсовой проект (КП), курсовая работа(КР)			
Собеседование (С)			
Реферат (Р)			
Доклад (Д)			
Тест (Т)			
Эссе (Э)			
Самостоятельной изучение разделов	72		72
Вид итогового контроля – экзамен	36		36

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	*Наименование раздела*	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	*ПЗ*	*ЛР*	
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	26	4	4		20
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	26	4	4		12
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	26	4	4		20
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	28	5	5		20
Итого		**106**	**17**	**17**		**72**

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 написание доклада	Собеседование Доклад	20	УК-5
Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	подготовка к практическим занятиям	Собеседование	12	УК-5
Российское государство в XVII–XVIII столетии	подготовка к практическим занятиям написание доклада	Собеседование Доклад	20	УК-5
Российская империя на рубеже XIX–XX в.	подготовка к практическим занятиям	Собеседование Доклад	20	УК-5
Всего часов			**72**	

4.5 Лабораторная работа – не предусмотрена учебным планом

4.6 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			**1**7

4.7 Курсовая проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса дисциплины имеются наборы индивидуальных заданий и тестам по отдельным темам дисциплины. Учет результатов самостоятельной работы ведется в рамках рейтинговой системы дисциплины. На самостоятельную подготовку дисциплины «История» предусмотрено 72 часа. В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов используются устные опросы во время проведения практических занятий. С целью успешного усвоения материала дисциплины студентам предлагается выполнение

индивидуальных заданий. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрена сдача экзамена. На экзамене студентам предлагается решить задачу и ответить на два теоретических вопроса по материалам учебной дисциплины. Студент считается допущенным к сдаче экзамена при условии выполнения им плана учебных занятий и выполнении всех заданий и тестов в течение семестра, в соответствии с рейтинговой системой. При проведении экзамена ответ считается удовлетворительным в случае 50-60 % правильных ответов на теоретические вопросы и решении задачи. Ответ считается не удовлетворительным, если материал усвоен студентом менее, чем на 50% и задача не решена. Для получения более глубоких и устойчивых знаний студентам рекомендуется изучать дополнительную литературу, список которой приведен в п.8 рабочей программы по дисциплине, а также для расширения знаний по дисциплине и для выполнения реферата рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: поисковые сайты, базы данных химических соединений, электронные библиотеки (п.8).

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

Вопросы для собеседования по дисциплине «История»

Тема 1

Базовый уровень

1. Что такое история? Каковы ее содержательные границы, научно-дисциплинарные рамки?
2. Укажите особенности исторической науки на ранних стадиях ее развития.
3. Дайте определение исторического процесса.
4. Какие отрасли исторической науки вам известны?
5. Какие функции выполняет историческая наука?

Повышенный уровень

1. Какие вспомогательные исторические дисциплины вы знаете?
2. Дайте определение понятия исторический источник, перечислите их типы и виды.
3. Какие принципы и методы выработала историческая наука?
4. Какие концепции (теории) исторического процесса существуют?
5. Какие основные этапы прошла в своем развитии историческая наука? Назовите ее ведущие школы и крупнейших представителей?

Тема 2

Базовый уровень

1. Какой возраст, по мнению современных ученых, имеет наша Земля?
2. В какой части света обнаружены древнейшие останки человека?
3. Как называют ученые тип человека-обезьяны, обладавшего орудиями труда, предшественника «Homo Sapiens»?
4. Как называют религию, в основе которой лежит обожествление сил природы?
5. Как называется ступень родового строя, когда женщина играла ведущую роль в хозяйстве?

Повышенный уровень

1. К какому времени ученые относят древнейшие останки человека на Земле?
2. К какому времени исследователи относят начало формирования человеческого общества?
3. Когда древний человек впервые проник на территорию Евразии?
4. Как называется первобытное объединение людей одного рода, ведущих коллективное хозяйство и не имеющих индивидуальной собственности?
5. Как называется пещера на Урале, где обнаружены наскальные изображения периода палеолита?

Этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига	УК-5	С, Д
2	Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)	УК-5	С
3	Российское государство в XVII–XVIII столетии	УК-5	С, Д
4	Российская империя на рубеже XIX–XX в.	УК-5	С, Д

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

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

8.1 Основная литература

Бугров К.Д. История России: учебное пособие для СПО / Бугров К.Д., Соколов С.В.. – Саратов: Профобразование, 2021. – 125 с. – 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 с. – 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

8.2 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

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. 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.

11. 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»).

12. 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»

Кафедра «Философия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Философия»

Направление подготовки (специальности)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно – заочная

Грозный, 2022 г.

А.Х. Кутаев, Рабочая программа учебной дисциплины «Философия» / Сост. А.Х. Кутаев – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №11 от 5 июля 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 года № 671, с учетом профиля «Химия», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

©Кутаев А. Х., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. 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 (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)	14
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
8.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	20
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	20
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	23
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Задачи освоения дисциплины:

Сформировать у студента знания, навыки и умения по следующим направлениям деятельности:
– развитие навыков критического восприятия и оценки информации, в том числе ее источников;
– формирование умения логично излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
– обучение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

В процессе изучения дисциплины студент овладевает методами идентификации рисков, оценки вероятностей и размеров возможных ущербов при проявлении неблагоприятных событий у объектов различного уровня, методиками определения уровня их рисков, выбора мер по их защите и оценке эффективности этих мер.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

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-5.4** Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	**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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия».

Дисциплина Б1.О.1.03 «Философия» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 «Химия». Изучается на 2 курсе в 4-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 зачетные единицы (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Трудоемкость, часов 108/3**		
	4 семестр		**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
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Вид итогового контроля – зачет	зачет		

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.	УО ,Т,Д
2	Философия Древнего мира	Древневосточная религиозно-философская мысль. Античная философия.	УО, Т, Д
3	Философская мысль европейского Средневековья	Средневековая философия Запада. Классическая арабо-мусульманская философия.	УО, Т, Д
4	Философия эпохи Возрождения	Гуманистический этап; Неоплатонический этап; Натурфилософский этап; Скептический этап.	УО, Т, Д
5	Философия Нового времени	Эмпиризм Френсиса Бэкона. Рационализм Рене Декарта.	УО, Т, Д
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Философия Иммануила Канта. Объективный идеализм и диалектика Гегеля. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	УО, Т, Д
7	Русская философия	Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	УО, Т, Д
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Иррациональная философия. Материалистическая диалектика. Философия позитивизма. Феноменология. Герменевтика.	УО, Т, Д

Собеседование (С), тестирование (Т), реферат (Р), доклад (Д), устный ответ (УО)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в__4__семестре

№ п/п		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Философия, ее предмет и место в культуре	13	4	4		5
2	Философия Древнего мира	17	6	6		5
3	Философская мысль европейского Средневековья	13	4	4		5
4	Философия эпохи Возрождения	13	4	4		5
5	Философия Нового времени	13	4	4		5
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	13	4	4		5
7	Русская философия	13	4	4		5
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	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)
Философия, ее предмет и место в культуре	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	5	УК-5.4
Философия Древнего мира	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	5	УК-5.4
Философская мысль европейского Средневековья	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	5	УК-5.4
Философия эпохи Возрождения	Самостоятельное изучение	Устный опрос,	5	УК-5.4

	литературы	тестирование, реферат		
Философия Нового времени	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	5	УК-5.4
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	5	УК-5.4
Русская философия	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	5	УК-5.4
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	5	УК-5.4
Всего часов			40	

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	**2**	**3**	**4**
1	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
2	2	Философия Древнего мира. 1. Древневосточная религиозно-философская мысль. 2. Античная философия.	6
3	3	Философская мысль европейского Средневековья. 1. Средневековая философия Запада. 2. Классическая арабо-мусульманская философия.	4
4	4	Философия эпохи Возрождения. 1.Гуманистический этап; 2.Неоплатонический этап; 3.Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	4
5	5	Философия Нового времени 1.Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2.Рационализм Рене Декарта.	4
6	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

7	7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	4
8	8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. 1. Иррациональная философия. 2. Материалистическая диалектика. 3. Философия позитивизма. 4. Феноменология. 5. Герменевтика	4
		Итого в семестре:	34

4.7 Курсовая проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по заочной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	8		8
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	74		74
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Вид итогового контроля – зачет	зачет		

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ п/п		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Философия, ее предмет и место в культуре	12	2	2		8
2	Философия Древнего мира	14	2	2		10
3	Философская мысль европейского Средневековья	14	2	2		10
4	Философия эпохи Возрождения	14	2	2		10
5	Философия Нового времени	14	2	2		10

6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	14	2	2		10
7	Русская философия	12	2	2		8
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	14	3	3		8
	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)
Философия, ее предмет и место в культуре	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	8	УК-5.4
Философия Древнего мира	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	10	УК-5.4
Философская мысль европейского Средневековья	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, доклад	10	УК-5.4
Философия эпохи Возрождения	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	10	УК-5.4
Философия Нового времени	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	10	УК-5.4
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, доклад	10	УК-5.4
Русская философия	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	8	УК-5.4
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Реферирование литературы	Устный опрос,	8	УК-5.4

		тестирование, доклад		
Всего часов			74	

4.5 Лабораторные занятия - не предусмотрены учебным планом

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	**2**	**3**	**4**
1	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
2	2	Философия Древнего мира. 1. Древневосточная религиозно-философская мысль. 2. Античная философия.	2
3	3	Философская мысль европейского Средневековья. 1. Средневековая философия Запада. 2. Классическая арабо-мусульманская философия.	2
4	4	Философия эпохи Возрождения. 1.Гуманистический этап; 2.Неоплатонический этап; 3.Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	2
5	5	Философия Нового времени 1.Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2.Рационализм Рене Декарта.	2
6	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
7	7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	2
8	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

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

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 конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	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/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 за-	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

	нятиях.		
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 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html
Философия Нового времени.	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.	Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2016. — 608 с. — 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 с. — 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	Опрос, оценка выступлений, докладов.	История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 с. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html

	семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;		
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 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html

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

Тестовые задания по дисциплине «Философия»

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. Мифологии
2. Религии
3. Философии
4. Науке

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:

Тема № 1. Философия, ее предмет и место в культуре

Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Место и роль философии в системе духовной культуры.
2. Философия и мировоззрение.
3. Предмет и основной вопрос философии.
4. Основные функции философии.
5. Структура философского знания.

Тема № 2. Философия Древнего мира

Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1.Древневосточная религиозно-философская мысль.
2.Философия Древней Индии. Философские традиции Древней Индии. Веды. Джайнизм. Буддизм.
3. Философия Древнего Китая. Периодизация истории китайской философии.
4.Античная философия.
5.Становление античной философии.
6. Философские школы досократиков.
7.Проблематика и содержание учений.
8.Классический этап развития греческой философии.
9.Философские школы поздней античности.

Тема № 3. Философская мысль европейского Средневековья

Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Средневековая философия Запада: основные библейские идеи философского значения; Средневековая философия как синтез двух традиций: христианского откровения и

античной философии, патристика Августина Аврелия; схоластика Фомы Аквинского, проблема номинализма и реализма в средневековой философии;
2. Классическая арабо-мусульманская философия: Мировоззренческие проблемы в Коране: учение о происхождении человека, концепция предопределения и свободы воли. Концепция знания в исламе. Истоки арабо-мусульманской философии: античная мысль.

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

Вопросы для устного опроса по темам:

Тема № 6. Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).
Вопросы для подготовки по изучаемой теме:
1. Философия Иммануила Канта
2. Объективный идеализм и диалектика Гегеля
3. Антропологический материализм Людвига Фейербаха

Тема № 7. Русская философия
Вопросы для подготовки по изучаемой теме:
1. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности
2. Философия всеединства В. С. Соловьева: онтология и гносеология
3. Проблемы веры и разума в православном религиозном антиинтеллектуализме (Л. Шестов, С. Булгаков, П. Флоренский, С. Франк)

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.

Вопросы к <u>зачету</u>

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.

7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная 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

8.2 Дополнительная литература

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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. — 978-5-91702-179-5. — 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
6. 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.htm l
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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 (модуля)

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. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

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.

11. 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»).

12. Описание материально-технической базы, необходимой 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 04.03.01 «Химия» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Химия» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Философия».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Философия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Социология»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	"Химия"
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.04

Грозный, 2022 г.

Эльбиева Л.Р. Рабочая программа учебной дисциплины «Социология» [Текст] /
Сост. Л.Р. Эльбиева – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №11 от 5 июля 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 671 от 17июля. 2017, с учетом профиля «Химия».

© Л.Р. Эльбиева, 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. 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 (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)	15
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
8.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	20

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины- формирование представления о специфике социологии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного социологического знания, социологических проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами социологического познания; введение в круг социологических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными социологическими текстами.

Задачи освоения дисциплины:

Сформировать у студента знания, навыки и умения по следующим направлениям деятельности:

– развитие навыков критического восприятия и оценки информации, в том числе ее источников;

– формирование умения логично излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

– обучение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

В процессе изучения дисциплины студент овладевает методами идентификации рисков, оценки вероятностей и размеров возможных ущербов при проявлении неблагоприятных событий у объектов различного уровня, методиками определения уровня их рисков, выбора мер по их защите и оценке эффективности этих мер.

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

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код и наименование компетенции**
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	**УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	
УК-3.2 Понимает особенности поведения различных групп людей, с которыми взаимодействует/работает, учитывает их в своей деятельность	**знать:** - основные научные подходы возникновения и функционирования общества; основные принципы организации и функционирования социальных систем; устройство социальной структуры общества, механизмы создания и деятельности социальных групп и институтов; смысл взаимоотношения социальных норм и этапов социализации личности;

	уметь: - определять социальные, политические и экономические тенденции и закономерности; применять количественные и качественные методы анализа информации при оценке состояния экономической, политической и социальной среды; анализировать эффективность социальных процессов с учетом современного российского и зарубежного опыта; **владеть:** - навыками профессиональной аргументации при разборе ситуаций в сфере профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия».

Дисциплина Б1.О.1.04 «Социология» относится к 2 блоку, обязательной части дисциплин, рабочего учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 «Химия». Изучается на 3 курсе в 5-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 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	36		36
Лекции (Л)	18		18
Практические занятия (ПЗ)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	36		36
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Вид итогового контроля – зачет	зачет		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	
1.	Социология в системе общественных наук. История развития социологии.	Предмет, объект и функции социологии. Структура социологического знания. Социология в системе общественных и гуманитарных наук. Социальные условия и теоретические предпосылки возникновения социологии. Основатели социологии О.Конт и Г.Спенсер. Классический тип научности социологии. Учение о методе Э.Дюркгейма. Нетрадиционный тип научности. «Понимающая социология» Г.Зиммеля, М.Вебера. Основные принципы материалистического учения об обществе К.Маркса и Ф.Энгельса. Основные этапы и направления развития социологии в США. Развитие социологической мысли в России.	УО, Д
2.	Общество как объект изучения социологии.	Общество как целостная система. Системный подход к общественной жизни. Анализ общества с позиций детерминизма. Концепция общества в функционализме индивидуализме. Понятие социальный институт. Институционализация общественной жизни. Виды и функции социальных институтов. Семья ка важнейший социальный институт.	УО, Д
3.	Социальная структура и социальная стратификация общества.	Понятие социальной структуры и социальной стратификации общества. Причины социальной стратификации. Марксистское учение о классах как основном элементе социальной структуры общества. Западные социологические теории социальной стратификации: основания, шкала, профиль социальной стратификации. Социальная мобильность. Маргинализация индивидов и групп. Социальная стратификация в СССР и современном российском обществе.	УО, Д
4.	Социальные общности как источник самодвижения.	Понятие социальной общности и ее разновидности. Характерные черты массовых общностей. Социальные группы-основная форма социальных общностей. Виды социальных групп. Этнические общности.	УО, Д
5.	Культура в общественной системе	Культура как объект социального познания. Основные элементы культуры. Типы и взаимодействие культур. Субкультура, контркультура, этноцентризм и релятивизм.	УО, Д

		Взаимодействие культуры и экономики. Социальные функции культуры.	
6.	Личность как субъект и объект общественных отношений.	Понятие личности. Личность как субъект общественных отношений. Взаимоотношения личности и общества. Структура личности. Ролевые теории личности. Социальный статус и социальная роль. Формирование личности в процессе социализации. Отклоняющееся поведение личности.	УО, Д
7.	Социальные организации и самоорганизации.	Основные черты социальной организации. Формальные и неформальные организации. Бюрократия как социальное явление. Марксистское учение о государстве как социальной организации классово-антагонистического общества. Государство и гражданское общество.	УО, Д
8.	Социальные изменения. Теория развития общества.	Типология обществ. Понятия «социального изменения», «социального прогресса», «модернизации». Концепции эволюционного и революционного развития общества. Теория культурно-исторических типов. Глобализация социальных и культурных процессов в современном мире.	УО, Д
9.	Методология и методика эмпирического социологического исследования.	Виды социологических исследований. Теоретическая подготовка исследовательской программы. Методы сбора социальной информации (выборка, анализ документов, наблюдение, опрос, анкетирование, интервьюирование). Способы анализа и интерпретации данных, получение эмпирически обоснованных обобщений, выводов и рекомендаций.	УО, Д

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ п/п		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Социология в системе общественных наук. История развития социологии.	12	2	2		4
2	Общество как объект изучения социологии.	14	2	2		6
3	Социальная структура и социальная стратификация общества.	12	2	2		4

4	Социальные общности как источник самодвижения.	12	2	2		4
5	Культура в общественной системе	12	2	2		4
6	Личность как субъект и объект общественных отношений.	14	2	2		6
7	Социальные организации и самоорганизации.	12	2	2		4
8	Социальные изменения. Теория развития общества.	20	2	2		4
	Итого	72	18	18		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)
Социология в системе общественных наук. История развития социологии.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Общество как объект изучения социологии.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-3.2
Социальная структура и социальная стратификация общества.	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Социальные общности как источник самодвижения.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Культура в общественной системе	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Личность как субъект и объект общественных отношений.	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-3.2
Социальные организации и самоорганизации.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Методология и методика социологического исследования	Реферирование литературы	Устный опрос,	4	УК-3.2

		тестирование, реферат		
Всего часов			36	

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий (темы)	Кол-во часов
1	2	3	
1.	Социология в системе общественных наук. История развития социологии.	Предмет, объект и функции социологии. Структура социологического знания. Социология в системе общественных и гуманитарных наук. Социальные условия и теоретические предпосылки возникновения социологии. Основатели социологии О.Конт и Г.Спенсер. Классический тип научности социологии. Учение о методе Э.Дюркгейма. Нетрадиционный тип научности. «Понимающая социология» Г.Зиммеля, М.Вебера. Основные принципы материалистического учения об обществе К.Маркса и Ф.Энгельса. Основные этапы и направления развития социологии в США. Развитие социологической мысли в России.	2
2.	Общество как объект изучения социологии.	Общество как целостная система. Системный подход к общественной жизни. Анализ общества с позиций детерминизма. Концепция общества в функционализме индивидуализме. Понятие социальный институт. Институционализация общественной жизни. Виды и функции социальных институтов. Семья ка важнейший социальный институт.	2
3.	Социальная структура и социальная стратификация общества.	Понятие социальной структуры и социальной стратификации общества. Причины социальной стратификации. Марксистское учение о классах как основном элементе социальной структуры общества. Западные социологические теории социальной стратификации: основания, шкала, профиль социальной стратификации. Социальная мобильность. Маргинализация индивидов и групп. Социальная стратификация в СССР и современном российском обществе.	2
4.	Социальные общности как источник самодвижения.	Понятие социальной общности и ее разновидности. Характерные черты массовых общностей. Социальные группы-основная форма социальных общностей. Виды социальных групп. Этнические общности.	2

5.	Культура в общественной системе	Культура как объект социального познания. Основные элементы культуры. Типы и взаимодействие культур. Субкультура, контркультура, этноцентризм и релятивизм. Взаимодействие культуры и экономики. Социальные функции культуры.	2
6.	Личность как субъект и объект общественных отношений.	Понятие личности. Личность как субъект общественных отношений. Взаимоотношения личности и общества. Структура личности. Ролевые теории личности. Социальный статус и социальная роль. Формирование личности в процессе социализации. Отклоняющееся поведение личности.	2
7.	Социальные организации и самоорганизации.	Основные черты социальной организации. Формальные и неформальные организации. Бюрократия как социальное явление. Марксистское учение о государстве как социальной организации классово-антагонистического общества. Государство и гражданское общество.	2
8.	Социальные изменения. Теория развития общества.	Типология обществ. Понятия «социального изменения», «социального прогресса», «модернизации». Концепции эволюционного и революционного развития общества. Теория культурно-исторических типов. Глобализация социальных и культурных процессов в современном мире.	2
9.	Методология и методика эмпирического социологического исследования.	Виды социологических исследований. Теоретическая подготовка исследовательской программы. Методы сбора социальной информации (выборка, анализ документов, наблюдение, опрос, анкетирование, интервьюирование). Способы анализа и интерпретации данных, получение эмпирически обоснованных обобщений, выводов и рекомендаций.	2

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	18		18
Лекции (Л)	18		18
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	54		54
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			

Самостоятельное изучение разделов				
Вид итогового контроля – зачет	зачет			

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ п/п		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Социология в системе общественных наук. История развития социологии.	12	2			4
2	Общество как объект изучения социологии.	14	2			6
3	Социальная структура и социальная стратификация общества.	12	2			4
4	Социальные общности как источник самодвижения.	12	2			4
5	Культура в общественной системе	12	2			4
6	Личность как субъект и объект общественных отношений.	14	2			6
7	Социальные организации и самоорганизации.	12	2			4
8	Социальные изменения. Теория развития общества.	20	2			4
	Итого	72	18			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)
Социология в системе общественных наук. История развития социологии.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Общество как объект изучения социологии.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-3.2
Социальная структура и социальная стратификация общества.	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование,	4	УК-3.2

		реферат		
Социальные общности как источник самодвижения.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Культура в общественной системе	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Личность как субъект и объект общественных отношений.	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	6	УК-3.2
Социальные организации и самоорганизации.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Методология и методика социологического исследования	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-3.2
Всего часов			36	

4.5. Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены учебным планом

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

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «Социология» 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
Социология в системе общественных наук. История развития социологии.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Социология: учебник /О.В.Бердюгина, В.А.Глазырин, В.В. Грибакин. 3-е перераб.изд.- М.: Из-во «Юрайт» , 2019.

	докладов на семинарах и практических занятиях.		
Общество как объект изучения социологии.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Социология: учебник /О.В.Бердюгина, В.А.Глазырин, В.В. Грибакин. 3-е перераб.изд.- М.: Из-во «Юрайт» , 2019.
Социальная структура и социальная стратификация общества.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Социология: учебник /О.В.Бердюгина, В.А.Глазырин, В.В. Грибакин. 3-е перераб.изд.- М.: Из-во «Юрайт» , 2019.
Социальные общности как источник самодвижения.	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.	Социология: учебник /О.В.Бердюгина, В.А.Глазырин, В.В. Грибакин. 3-е перераб.изд.- М.: Из-во «Юрайт» , 2019.
Культура в общественной системе	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Социология: конспект лекций /Е.Н.Каменская. 5-е изд.перераб. и дополн. – Ростов н/Д, 2018.

	докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;		
Личность как субъект и объект общественных отношений.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Социология: курс лекций/ А.А.Радугин, К. А. Радугин. 3-е изд.,перераб. и дополн.-М.: Библионика,2004.
Социальные организации и самоорганизации.	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.	Добреньков В.И., Кравченко А. И. Социальная антропология. Учебник.-М.: Инфра-М.,2018.
Социальные изменения. Теория развития общества.	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.	Исаев Б.А.. Социология. Краткий курс. Спб. Питер, 2017.

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

Вопросы для устного опроса по темам:

Тема №1. Социология в системе общественных наук. История развития социологии.

1.Предмет, объект и функции социологии. Структура социологического знания.

2.Социология в системе общественных и гуманитарных наук. Социальные условия и теоретические предпосылки возникновения социологии.

3.Основатели социологии О.Конт и Г.Спенсер. Классический тип научности социологии.

4.Учение о методе Э.Дюркгейма.

5. Нетрадиционный тип научности. «Понимающая социология» Г.Зиммеля, М.Вебера.

6. Основные принципы материалистического учения об обществе К.Маркса и Ф.Энгельса.

7. Основные этапы и направления развития социологии в США.

8. Развитие социологической мысли в России.

Вопросы к зачету/<u>экзамену</u>

1. Предмет и объект познания социологии
2. Социология и другие науки об обществе
3. Структура социологии
4. Функции социологии
5. Социальные условия и теоретические предпосылки возникновения социологии
6. Основатель социологии О.Конт и его закон о трех стадиях развития общества
7. Натуралистическое направление в социологии Г.Спенсера
8. Классический тип научности социологии. Учение о методе Э.Дюркгейма
9. Нетрадиционный тип научности. «Понимающая социология» Г.Зиммеля и М.Вебера
10. Основные принципы материалистического учения об обществе К.Маркса и Ф.Энгельса
11. Основные этапы и направления развития социологии в США
12. Развитие социологической мысли в России
13. Общество как целостная система. Системный подход к общественной жизни
14. Анализ общества с позиций детерминизма
15. Концепция общества в функционализме и индивидуализме
16. Культура как объект социального познания. Основные элементы культуры.
17. Типы взаимодействия культур. Субкультура, контркультура, этноцентризм и релятивизм.
18. Взаимодействие культуры и экономики. Социальные функции культуры.
19. Типология обществ
20. Понятия «социального изменения», «социального развития», «социального прогресса», «модернизация».

7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Социология: учебник /О.В.Бердюгина, В.А.Глазырин, В.В. Грибакин. 3-е перераб.изд.-М.: Из-во «Юрайт» , 2019.

8.2 Дополнительная литература

1. Социология: конспект лекций /Е.Н.Каменская. 5-е изд.перераб. и дополн. – Ростов н/Д, 2018.

2. Социология: курс лекций/ А.А.Радугин, К. А. Радугин. 3-е изд.,перераб. и дополн.-М.: Библионика,2004.
3. Добреньков В.И., Кравченко А. И. Социальная антропология. Учебник.-М.: Инфра-М.,2018.
4. Исаев Б.А.. Социология. Краткий курс. Спб. Питер, 2017.

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

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. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

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.

11. 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»).

12.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 04.03.01 «Химия» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Химия» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Социология».

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	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.05

Грозный, 2022 г.

Закраилова Б.Р. Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» / сост. Б.Р. Закраилова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры русского языка, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от «05» сентября 2022 г), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата),утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Закраилова Б.Р., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	20

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:

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).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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. УК-4.2 Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства	**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

взаимодействия с партнерами. УК-4.3 Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном (-ых) языке (-ах). УК-4.4 Демонстрирует умение выполнять перевод текстов иностранного (-ых) на государственный язык, а также с государственного на иностранный (-ые) язык (-и)	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

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.О.1.05 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) и изучается во 2 семестре по очной форме обучения и в 4 семестре по очно-заочной форме 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 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 2		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	28		28
Лекции*(Л)*			
Практические занятия*(ПЗ)*	28		28
Лабораторные работы*(ЛР)*			
Самостоятельная работа:	44		44
Курсовой проект(КП), курсовая работа(КР)			
расчетно-графическое задание(РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе(Э)			
Самостоятельное изучение разделов	44		44

Вид итогового контроля – зачет	зачет		

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 прописных букв.	УО, Д
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,*	УО, Э

		точность, краткость и доступность. Орфография. Правописание корней с чередующимися гласными.	
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, 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.	УО, Т, П, ПР
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	УО, Т, ПР

		показатель речевой культуры. Основные правила употребления знаков препинания.	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	4		2		4
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	6		2		4
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	8		2		4
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	8		4		4
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	8		4		6
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	6		2		4
7	Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	8		4		6
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	12		4		6

9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	12		4		6	
	Итого:	**72**		**28**		**44**	

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 УК-5
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 УК-5
	написание доклада	доклад	2	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	2	
Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	подготовка презентации	Презентация	2	
	написание доклада	Доклад	2	
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 УК-5
		Доклад	2	
		Презентация	2	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	подготовка к Эссе	Эссе	2	

Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	подготовка к Эссе	Эссе	2	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	подготовка презентации;	Презентация	2	
	тестирование;	Тесты	2	УК-4 УК-5
	письменная работа;	Задание	2	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	тестирование	Тесты	2	
	письменная работа	Упражнение	2	
Всего часов			**44**	

4.5 Лабораторные работы – 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.	4
4	4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	4
5	5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	4

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.	4
9	9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	4
Итого в семестре			**28**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 академических часов)

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 2		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	14		14
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ)	14		14
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	58		58
Курсовой проект (КП), курсовая работа(КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Доклад (Д)			
Собеседование(С)			
Эссе(Э)			
Тест(Т)			
Самостоятельное изучение разделов	58		58
Вид итогового контроля – зачет			

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	3		1		2
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка.	3		1		4

	Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.					
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	5		2		4
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	9		2		8
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	7		1		6
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	7		1		6
7	Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	10		2		8
8	Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	12		2		10
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	12		2		10
	Итого:	**72**		**14**		**58**

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 УК-5
Из истории русского языка. Происхождение русского языка.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5

Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	написание доклада	доклад	2	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	2	
Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	подготовка презентации	Презентация	2	
	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 УК-5
		Доклад	2	
		Презентация	2	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	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 УК-5
	подготовка к Эссе	Эссе	2	
	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	2	
		Презентация	2	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	подготовка презентации;	Презентация	2	
	тестирование;	Тесты	2	

	письменная работа;	Задание	2	
	написание доклада	Доклад	2	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4 УК-5
	тестирование	Тесты	4	
	письменная работа	Упражнение	4	
Всего часов			**58**	

4.5 Лабораторные работы - 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.	1
2	2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка.Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	1
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.	1
6	6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	1
7	7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	2
8	8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и арактеристики .Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	2
9	9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	2
Итого в семестре			**14**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – 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) представлен отдельным документом и включает:

1.Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы
2.Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине.
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания.

7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации

для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 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 с. - 2227-8397. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26584.html.

8.2 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.

9. 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)"

10. 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.

11. 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»).

12. 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 «Математический анализ, алгебра и геометрия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.06

Грозный, 2022 г.

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

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 04.03.01. «Химия», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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

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	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 (модулю)	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	22
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	22
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	23
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	23
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Обучение студентов основным понятиям, положениям и методам курса математики, навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений, методам решения задач. Фундаментальность математической подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык

Задачи освоения дисциплины:

Обучение студентов работе с основными математическими объектами, понятиями, методами, в частности, обучение методам дифференциального и интегрального исчисления, методам интегрирования и исследования дифференциальных уравнений

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 04.03.03 – Химия

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код компетенции**
Общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
		ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	**Знать:** - основные понятия и законы классических разделов дискретной математики; - иметь представление о методах современной конечной математики. **Уметь:**

ОПК-4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	- применять на практике основные методы дискретной математики при решении задач профессиональной деятельности. **Владеть:** - методами дискретной математики, проблемно-задачной формой представления математических знаний, навыками решения практических задач методами дискретной математики.
ОПК-4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.О.1.06 – Математика» относится к базовой части Блока 1 государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «04.03.01 – Химия».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплины «Математика» в соответствии ФГОС ВО по направлению 04.03.01 «Химия».

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 15 зачетных единиц (540 академических часов)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов				
	Семестры				Всего
	1	2	3	4	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	51	51	34	204
Лекции (Л)	34	17	17	17	85
Практические занятия (ПЗ)	34	34	34	17	119
Самостоятельная работа:	38	91	75	38	242
Расчетно-графическое задание (РГЗ)					
Доклад (Д)					
Реферат (Р)					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов	38	91	75	38	242
Вид итогового контроля – зачет/экзамен	36		54		90

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего 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.	УО, Т
2.	Предел и непрерывность	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	УО, Т, КР

		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 диффе-ренцирования 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.	УО, Т

		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. 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 функций). Признаки сходимости несобственных интегралов.	УО, Т

		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 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.	УО, Т
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	УО, Т

		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.	
7.	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.	УО, Т
8.	Дифференциальные уравнения	Общие сведения о дифференциальных уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений.	УО, Т

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	3	4	5	6	7
1.	Введение в анализ: множества, функции	72	18	17		18
2.	Предел и непрерывность	72	19	17		20
Итого		144	34	34		38

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.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	72	7	17		45
2.	Интегральное исчисление функций одной переменной	72	10	17		46
Итого		144	17	34		91

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.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	90	7	17		37
2.	Числовые и степенные ряды	90	10	17		38
Итого		180	17	34		75

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.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	36	7	7		18
2.	Дифференциальные уравнения	36	10	10		20
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
Введение в анализ: множества, функции	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	18	ОПК-3 ОПК-4
Предел и непрерывность	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-3 ОПК-4
Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	45	ОПК-3 ОПК-4
Интегральное исчисление функций одной переменной	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	46	ОПК-3 ОПК-4
Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	37	ОПК-3 ОПК-4
Числовые и степенные ряды	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	38	ОПК-3 ОПК-4
Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	18	ОПК-3 ОПК-4
Дифференциальные уравнения	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	20	ОПК-3 ОПК-4
Всего:			242	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Введение в анализ: множества, функции	17
2	2	Предел и непрерывность	17
3	3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	17
4	4	Интегральное исчисление функций одной переменной	17

5	5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	17
6	6	Числовые и степенные ряды	17
7	7	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	7
8	8	Дифференциальные уравнения	10

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц (540 академических часов)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов				
	Семестры				Всего
	1	2	3	4	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	51	34	51	30	166
Лекции (Л)	17	17	17	15	66
Практические занятия (ПЗ)	34	17	34	15	100
Самостоятельная работа:	93	72	21	60	246
Расчетно-графическое задание (РГЗ)					
Реферат (Р)					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов	93	72	21	60	246
Контроль					
Зачет/экзамен		36		54	90

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	3	4	5	6	7
1.	Введение в анализ: множества, функции	72	7	17		46
2.	Предел и непрерывность	72	10	17		47
Итого		144	17	34		93

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.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	72	7	7		36
2.	Интегральное исчисление функций одной переменной	72	10	10		36
Итого		144	17	17		72

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.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	72	7	17		10
2.	Числовые и степенные ряды	72	10	17		11
		144	17	34		21

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.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	54	7	7		30
2.	Дифференциальные уравнения	54	8	8		30
		144	15	15		60

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенций
Введение в анализ: множества, функции	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	46	ОПК-1
Предел и непрерывность	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	47	ОПК-1
Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	36	ОПК-1
Интегральное исчисление функций одной переменной	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	36	ОПК-1
Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	10	ОПК-1
Числовые и степенные ряды	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	11	ОПК-1
Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	30	ОПК-1
Дифференциальные уравнения	Конспектирование	Устный опрос Тестирование	30	ОПК-1
Всего:			246	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Введение в анализ: множества, функции	17
2	2	Предел и непрерывность	17
3	3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	7
4	4	Интегральное исчисление функций одной переменной	10
5	5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	17
6	6	Числовые и степенные ряды	17
7	7	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	7
8	8	Дифференциальные уравнения	8

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

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.

Учебно-методическая литература

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.
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
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.

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

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в анализ: множества, функции	ОПК-3 ОПК-4	Устный опрос, тестирование
2.	Предел и непрерывность	ОПК-3 ОПК-4	Устный опрос, тестирование
3.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	ОПК-3 ОПК-4	Устный опрос, тестирование
4.	Интегральное исчисление функций одной переменной	ОПК-3 ОПК-4	Устный опрос, тестирование
5.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	ОПК-3 ОПК-4	Устный опрос, тестирование
6.	Числовые и степенные ряды	ОПК-3 ОПК-4	Устный опрос, тестирование
7.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	ОПК-3 ОПК-4	Устный опрос, тестирование

8.	Дифференциальные уравнения	ОПК-3 ОПК-4	Устный опрос, тестирование

Образец билета к экзамену

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова»
кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»
дисциплина «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: Математика

1. Высказывания и логические связи, способы описания и схемы реализации логических связей.

1. Числовые множества. Множество действительных чисел.
2. Числовые промежутки. Окрестность точки.
3. Функция. Понятие функции. Числовые функции.
4. График функции. Способы задания функций. Основные характеристики функции (монотонные функции, четность, нечетность, периодичность).
5. Обратная функция.
6. Сложная функция.
7. Основные элементарные функции и их графики (тригонометрические и обратные тригонометрические функции).
8. Последовательности. Числовая последовательность.
9. Предел числовой последовательности.
10. Предел функции. Предел функции в точке.

Раздел (тема) дисциплины: Введение в анализ: множества, функции

1. Действительные числа, их свойства. Числовые множества. Элементы алгебры множеств.
2. Окрестность точки. Ограниченные множества.
3. Числовые функции.
4. Способы задания функций. Область определения и множество значений функции
5. График функции. Сложная и обратная функции.
6. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
7. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические функции и обратные к ним.
8. Элементарные функции. Свойства основных элементарных функций.

Раздел (тема) дисциплины: Предел и непрерывность

1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
2. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Свойства пределов
3. Раскрытие неопределенностей разных видов

4. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел
5. Бесконечно малая и бесконечно большая величины и их свойства.
6. Непрерывность функции. Точки разрыва функции (3 вида).

Раздел (тема) дисциплины: Дифференциальное исчисление функций одной переменной

1. Производная: ее геометрический и физический смысл.
2. Правила дифференцирования. Дифференцирование функций, заданных явно, неявно и параметрически.
3. Вычисления производных элементарных функций
4. Производная сложной и обратной функций.
5. функции и его свойства.
6. Производные и дифференциалы высших порядков.
7. Полное исследование функции

Раздел (тема) дисциплины: Интегральное исчисление функций одной переменной

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование (таблица интегралов).
4. Метод замены переменной и интегрирования по частям. Интегрирование тригонометрических функций.
5. Интегрирование рациональных дробей
6. Определенный интеграл: определение, основные свойства, геометрический и экономический смысл
7. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Вычисления площадей плоских фигур, длин дуг плоских кривых и объемов тел вращения.
9. Метод интегрирования заменой переменной в определенном интеграле. Метод интегрирования по частям в определенном интеграле.
10. Исследование сходимости несобственных интегралов.

Раздел (тема) дисциплины: Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

1. Область определения функции нескольких переменных. Предел и непрерывность.
2. Вычисление частных производных и дифференциалов функций двух переменных.
3. Частные производные 2-го порядка и дифференциал 2-го порядка функции двух переменных.
4. Локальный экстремум функции двух переменных: определение и необходимые условия.
5. Достаточные условия локального экстремума функции двух переменных.
6. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных

Раздел (тема) дисциплины: Числовые и степенные ряды

1. Сходящиеся и расходящиеся числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Числовые ряды с положительными членами.
2. Применение достаточных признаков сходимости ряда (пр. Сравнения, Даламбера, Коши). Знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость.
3. Признак Лейбница.
4. Степенные ряды.
5. Теорема Абеля. Вычисление областей сходимости. Радиус сходимости.
6. Ряд Маклорена. Разложение в ряд функций e^x, sinx, cosx, ln(1+x), $(1+x)^n$.
7. Вычисление определенных интегралов с помощью рядов

Раздел (тема) дисциплины: Интегральное исчисление функций нескольких переменных

1. Понятие двойного интеграла. Свойства двойных интегралов. Вычисления двойных интегралов сведением к двукратным (повторным) интегралам. Изменение порядка интегрирования в двойных интегралах.
2. Вычисления двойных интегралов в полярных координатах. Интеграл Эйлера-Пуассона.
3. Приложения двойных интегралов к задачам механики.
4. Криволинейный интеграл I и II рода, их вычисление.
5. Поверхностный интеграл I и II рода.
6. Приложения криволинейных интегралов I и II рода, поверхностных интегралов I и II рода

Раздел (тема) дисциплины: Дифференциальные уравнения

1. Общие сведения о дифференциальных уравнения.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка.
3. Дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
4. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.
5. Системы дифференциальных уравнений.

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 «Математика»

Тесты по дисциплине «Математика» для направления подготовки «Химия»

1. Обратной к матрице $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 23 & 3 \end{pmatrix}$ является матрица:

- $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -23 & 8 \end{pmatrix}$;
- $\begin{pmatrix} -8 & -1 \\ -23 & -3 \end{pmatrix}$;
- $\begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 23 & 3 \end{pmatrix}$;
- $\begin{pmatrix} \frac{1}{8} & 1 \\ \frac{1}{23} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$.

2. Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$ равен:

- 25;
- $\begin{pmatrix} -7 & -9 \\ -5 & -10 \end{pmatrix}$;
- 115;
- 50.

3. Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 5 \\ 8 & 1 & 1 \\ 8 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ равен:

- 15;
- 65;
- 115;
- 15.

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 «Математика»

направление подготовки «Химия»

2022/2023 уч. г.

1. Числовые множества. Множество действительных чисел.
2. Числовые промежутки. Окрестность точки.
3. Функция. Понятие функции. Числовые функции.
4. График функции. Способы задания функций. Основные характеристики функции (монотонные функции, четность, нечетность, периодичность).
5. Обратная функция.
6. Сложная функция.

7. Основные элементарные функции и их графики (тригонометрические и обратные тригонометрические функции).

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся

необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

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.
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.
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
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.

8.2. Дополнительная литература

1. 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.
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
3. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009.
4. 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.
5. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с.
6. 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.

8.3 Периодические издания

1. Нанотехнологии: разработка, применение XXI век – журнал
2. Приборы и техника эксперимента – журнал
3. Современная электроника – журнал
4. Хакер – журнал

9. 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

10. 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.

11. 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

12. 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 «Программирование и инфокоммуникационные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика, информационные технологии»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.07

Грозный, 2021 г.

Вахажи Х-М.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Информатика, информационные технологии» / Сост. Вахажи Х-М.М - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры программирование и инфокоммуникационные технологии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 20 сентября 2021 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Информатика, информационные технологии»,, уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 17 июля 2017 г. № 671, с учетом профиля «Химия», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Вахажи Х-М.М, 2021 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2021 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 (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)	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
8.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	13
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	14
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	14
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	16

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомить студентов с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития, обучить студентов принципам использования информационных ресурсов в средах программного обеспечения офисных технологий**,** привить навыки применения современных информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

получение базового образования по информатике, обеспечение расширенного и углубленного изучения устройства компьютера;

получение четкого представления о том, какие физические процессы протекают при работе основных устройств компьютера;

развитие навыка работы со служебными программами;

рассмотрение всего разнообразия устройств ввода и вывода;

выработка навыков работы с наиболее распространенными периферийными устройствами (принтер, сканер, модем);

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 наименование компетенции
Общепрофессиональные	Учёт факторов внешней среды	ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
		ОПК-5: Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	
ОПК-3.1: Применяет теоретические и	**Знать:** - теоретические и полуэмпирические модели при

полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	решении задач химической направленности; - стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности. **Уметь:** - применять теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности; - использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности. **Владеть:** - теоретическими и полуэмпирическими моделями при решении задач химической направленности; - стандартным программным обеспечением при решении задач химической направленности.
ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	
ОПК-5.1: Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	**Знать:** современные методы поиска, анализа, синтеза и обобщения информации необходимой для решения поставленной задачи химического профиля **Уметь:** сопоставлять методы поиска, анализа, синтеза и обобщения информации необходимой для решения поставленной задачи химического профиля **Владеть:** навыками работы с процессами поиска, анализа, синтеза и обобщения информации необходимой для решения поставленной задачи химического профиля
ОПК-5.2: Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия».

Дисциплина Б1.О.07 «Информатика, информационные технологии» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 Химия. Изучается на 1 курсе во 2-м семестре очной формы обучения и 3-м семестре очно-заочной формы 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 7 зачетных единиц (252 академических часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
	2	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	34	102
Лекции (Л)	34	17	51
Практические занятия (ПЗ)	34	17	51
Лабораторные работы (ЛР)			

Самостоятельная работа:	76	74	150
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	76	74	150
Вид итогового контроля – зачёт			

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Общее представление архитектуры компьютеров	1.1 Введения в дисциплину архитектура компьютера 1.2 Программная архитектура. 1.3 Аппаратная архитектура	УО, Т, Д
2	Основные и периферийные устройства ЭВМ	2.1 Персональный компьютер – компьютер для личного пользования. Основные устройства персонального компьютера. Минимальный комплект устройств. Магистральный принцип взаимодействия устройств персонального компьютера. 2.2 Характеристики микропроцессора: тактовая частота, разрядность. Объём – основная характеристика оперативной памяти. 2.3 Характеристики устройств внешней памяти. 2.4 Назначение и группы периферийных устройств 2.5 Периферийные устройства ввода информации 2.6 Периферийные устройства вывода информации.	УО, Т, Д
3	MS Microsoft Word	3.1 Общая характеристика MS WORD 3.2 Интерфейс Microsoft Word 3.3 Основные приемы работы с текстом 3.4 Таблицы, диаграммы	УО, Т, Д
4	MS Microsoft Power Point	4.1 Объекты в приложении PowerPoint 4.2 Создание текстового слайда и простых элементов оформления 4.3 Работа с группой объектов, создание сложных элементов оформления 4.4 Оформление презентаций: подбор цветовой палитры, шрифтов и изображений.	УО, Т, Д
5	Защита информации	5.1Информационные угрозы 5.2 Вредоносные программы 5.3 Компьютерные преступления и наказания	УО, Т, Д

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 и в 3 семестрах

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общее представление архитектуры компьютеров	50	10	10		30
2	Основные и периферийные устройства ЭВМ	52	11	11		30
3	MS Microsoft Word	50	10	10		30
4	MS Microsoft Power Point	50	10	10		30
5	Защита информации	50	10	10		30
Итого		**252**	**51**	**51**		**150**

4.4 Самостоятельная работа студентов во 2 и в 3 семестрах

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Общее представление архитектуры компьютеров	Самостоятельное изучение литературы	УО, Т, Р	30	ОПК-5
Основные и периферийные устройства ЭВМ	Самостоятельное изучение литературы	УО, Т, Р	30	ОПК-5
MS Microsoft Word	Подготовка Интернет-обзора	УО, Т, Р	30	ОПК-5
MS Microsoft Power Point	Самостоятельное изучение литературы	УО, Т, Р	30	ОПК-5
Защита информации	Реферирование литературы	УО, Т, Р	30	ОПК-5
Всего часов			**150**	

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Общая характеристика MS WORD	6
2	2	Интерфейс Microsoft Word	8
3	3	Основные приемы работы с текстом	6
4	4	Форматирование документа Microsoft Word Цель работы: научиться форматировать документ Word.	6
5	5	Создание таблиц и списков. Цель работы: научиться создавать таблицы и различные списки в Microsoft Word.	7
6	6	Табличный процессор. Общее представление Общее представление Кнопки инструментария Ввод данных в таблицу	6
7	7	Редактирование ЭТ Изменить щирину столбца Исправления в ЭТ	6
8	8	Форматирование в ЭТ Форматирование данных	6
Итого			**51**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр		Всего
	2	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	34	102
Лекции (Л)	34	17	51
Практические занятия (ПЗ)	34	17	51
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	76	74	150
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	76	74	150
Вид итогового контроля – зачёт			

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 и в 3 семестрах

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общее представление архитектуры компьютеров	50	10	10		30
2	Основные и периферийные устройства ЭВМ	52	11	11		30
3	MS Microsoft Word	50	10	10		30
4	MS Microsoft Power Point	50	10	10		30
5	Защита информации	50	10	10		30
Итого		**252**	**51**	**51**		**150**

4.4 Самостоятельная работа студентов во 2 и в 3 семестрах

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции(й)
Общее представление архитектуры компьютеров	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	30	ОПК-5
Основные и периферийные устройства ЭВМ	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	30	ОПК-5
MS Microsoft Word	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	30	ОПК-5
MS Microsoft Power Point	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	30	ОПК-5
Защита информации	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	30	ОПК-5
Всего часов			**150**	

4.6 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ ПР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Форматирование документа Microsoft Word Цель работы: научиться форматировать документ Word.	10
2	2	Создание таблиц и списков. Цель работы: научиться создавать таблицы и различные списки в Microsoft Word.	10
3	3	Табличный процессор. Общее представление Общее представление Кнопки инструментария Ввод данных в таблицу	11
4	4	Редактирование ЭТ Изменить ширину столбца Исправления в ЭТ	10
5	5	Форматирование в ЭТ Форматирование данных	10
6	6	Форматирование документа Microsoft Word Цель работы: научиться форматировать документ Word.	10
Итого			**51**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

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

1. BOOK.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. BOOK.ru — это независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.book.ru. Дата обращения 18.06.2020 г.
2. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/. Подробно изложены нормативноправовые акты в области экологии и природопользования. Дата обращения 18.06.2020 г.
3. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: http://libgost.ru/. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов в области экологии и природопользования. Дата обращения 18.06.2020 г.
4. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: http://bankpatentov.ru/. Приводятся инновационные разработки в области экологии и природопользования. Дата обращения 18.06.2020 г.

В курсе «Информатика, информационные технологии» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к лабораторным 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)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

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

Темы самостоятельной работы

1. Назначение программы Micrsoft Excel.
2. Вид экрана. Ввод информации в таблицу.
3. Организация данных в программе – рабочая книга, рабочий лист, ячейка. Сохранение таблицы в файле.
4. Форматирование содержимого ячейки. Команда Формат – Ячейка.
5. Правила построения формул.
6. Копирование и перенос содержимого ячеек.
7. Использование встроенных функций.
8. Автозаполнение. Автосуммирование.

Тестовые задания к зачету по дисциплине «Информатика, информационные технологии»»

1. Как называется группа файлов, которая хранится отдельной группой и имеет собственное имя?

- Байт
- Каталог
- Дискета

2. Как называются данные или программа на магнитном диске?

- Папка
- Файл
- Дискета

3. Какие символы разрешается использовать в имени файла или имени директории в Windows?

- Цифры и только латинские буквы
- Латинские, русские букву и цифры
- Русские и латинские буквы

Вопросы к зачету по дисциплине «Информатика, информационные технологии»

1. Виды существования информации.
2. Видеосистема компьютера. Монитор.
3. Архитектура и структура компьютера.

4. Основные возможности, предоставляемые сетью Интернет.
5. Понятия информационных технологий.
6. Базовая конфигурация персонального компьютера.
7. Этапы развития информационных технологий.
8. Информационные процессы. Обработка информации.
9. Основные блоки персонального компьютера. Звуковая карта
10. Информатизация общества.
11. Программное обеспечение.
12. Графический редактор.
13. Компьютерные и телекоммуникационные сети.
14. Классификация вычислительных машин по назначению.
15. Табличный процессор.
16. Определение информации. Свойства информации.
17. Что такое сеть Интернет и как она работает.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Общее представление архитектуры компьютеров	ОПК-5	Устный опрос
2.	Основные и периферийные устройства ЭВМ	ОПК-5	Контрольное задание
3.	MS Microsoft Word	ОПК-5	Устный опрос
4.	MS Microsoft Power Point	ОПК-5	Контрольное задание
5.	Защита информации	ОПК-5	Устный опрос

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет);

допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. 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»

2. Петрова А.Н. Реализация баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петрова А.Н., Степаненко В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 143 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/105714.html.— ЭБС «IPRbooks»

8.2. Дополнительная литература

1. 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»

2. Прохоров А.Н. Работа в современном офисе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Прохоров А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 390 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102055.html.— ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть интернет), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Лань [Электронный ресурс]: электронная библиотека. Представленная электронно-библиотечная система (ЭБС) — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: https://e.lanbook.com. Дата обращения 18.06.2020 г.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] URL: https://elibrary.ru/. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Дата обращения 18.06.2020 г.
3. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: http://biblioclub.ru/. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически

пополняется новой актуальной литературой и в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований. Дата обращения 18.06.2020 г.

4. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]: официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва: Рос. гос. б-ка, 2003 - . Российская государственная библиотека (РГБ) является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: http://diss.rsl.ru. Дата обращения 18.06.2020 г.

5. ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru Дата обращения 18.06.2020 г.

6. http://school-collection.edu.ru,

7. http://www.edu.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины информатика, информационные технологии

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При выборе содержания и объема лабораторных работ следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из внутрипредметных и межпредметных связей, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности, из того, какое место занимает конкретная работа в совокупности лабораторных работ и их значимости для формирования целостного представления о содержании учебной дисциплины. При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей дидактической целью (подтверждением теоретических положений) в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен: - освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по данной дисциплине. - планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем. - самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя. - выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

Подготовка к экзамену включает три стадии: - самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); - непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену; - подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете. Подготовку к экзамену

целесообразно начать с планирования и подбора литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к экзамену (зачету), чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на экзамен (зачет). Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти. Литература для подготовки к экзамену (зачету) рекомендуется преподавателем и указана в программе курса. Основным источником подготовки к экзамену (зачету) является конспект лекций. Учебный материал в лекции дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются, подкрепляются примерами. Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других. В ходе подготовки к экзамену (зачету) студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену (зачету) должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала. В этот период полезным может быть общение студентов с преподавателями по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях.

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

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты: Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья). Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов. Мультимедийная аудитория. Компьютерный класс.

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 (специальность)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Профиль подготовки / магистерская программа / специализация	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.08

Грозный, 2022 г.

Магомадова Р.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» / Сост. Магомадова Р.А. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей физики, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № _1_ от «_06_» _09_ 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования от 22 сентября 2017 г. N 973 с учетом профиля «Химия», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Магомадова Р.А., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	18
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	19
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	29
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	30
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	30
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	31
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	32

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели формирование фундаментальных знаний в области физики, знакомство студентов с основными физическими законами, методами их наблюдения и экспериментального исследования, применением их для решения конкретных задач.

Задачи:

- обучение студентов по всем разделам физики;
- овладение навыками в проведении лабораторных работ и решения физических задач;
- выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них интереса к дальнейшей познавательной деятельности.

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**
Общекультурные	-	
Общепрофессиональные компетенции	Общепрофессиональные навыки	ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	
ОПК-4.1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	**Знать:** - фундаментальные разделы физики (механику, молекулярную физику, термодинамику, электродинамику, оптику, основы квантовой механики); - основные законы и понятия физики; - способы проведения физического эксперимента. **Уметь**: - приобретать новые знания в области физики, химии, математики, в том числе с использованием современных образовательных и информационных технологий; - планировать и проводить физические эксперименты адекватными экспериментальными методами, оценивать точность и погрешность измерений. **Владеть:**

	- математической, и естественнонаучной культурой в области физики, как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; - основными теоретическими и экспериментальными методами физических исследований;
ОПК-4.3: Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	**Знать:** основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин и теоретические основы физических методов исследования. **Уметь:** - использовать на практике базовые знания и методы физических исследований для объяснения результатов химических явлений. **Владеть:** способностью интерпретировать полученные химические результаты, используя базовые понятия физических дисциплин.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» относится к Блок 1. Дисциплины (модули) Б1.О.1. Обязательной части.

Для освоения дисциплины «Физика» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Физика» на предыдущем уровне образования, знание основных разделов «Математика», «Информатика, информационные технологии».

Дисциплина является базовой для изучения следующих дисциплин (модулей) и практической подготовки учебного плана ОПОП: «Физико-химические методы исследования и анализа», «Физическая химия», «Основы квантовой химии».

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

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 12 зачетные единицы (432часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов			
	Семестры			Всего
	1	2	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	51	68	68	187
Лекции (Л)	17	34	34	85
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	34	102
Самостоятельная работа:	57	40	40	137
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)[1]				
Доклад (Д)				

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов			
	Семестры			Всего
	1	2	3	
Реферат (Р)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов	57	40	40	137
Вид итогового контроля – зачет/экзамен	Зачет	Экзамен	Экзамен	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия	Форма текущего контроля
1 семестр			
1.	Кинематика	Скорость. Ускорение.	РК
2.	Основы динамики	Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения	РК
3.	Силы в природе	Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.	РК
4.	Законы сохранения в механике	Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.	РК
6.	Основные представления молекулярно-кинетической теории вещества	Основные представления МКТ теории газов и их опытное обоснование. Газовые законы.	РК
7.	Идеальный газ	Давление газов. Абсолютная температура.	РК
7.	Идеальный газ	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона - Менделеева.	РК
8.	Функции распределения для идеального газа	Барометрическая формула. Распределение энергии молекул по степеням свободы.	РК
	Всего	**17**	РК
2 семестр			
1.	Электростатика	Электрический заряд. Закон Кулона	РК
1.	Электростатика	Электрическое поле. Напряженность.	РК
1.	Электростатика	Теорема Гаусса.	РК
1.	Электростатика	Работа в электрическом поле. Потенциал.	РК
1.	Электростатика	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	РК
1.	Электростатика	Поляризация диэлектриков.	РК
1.	Электростатика	Электроемкость. Конденсаторы.	РК
2.	Законы постоянного тока	Электрический ток. Сила тока.	РК
2.	Законы постоянного тока	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	РК
2.	Законы постоянного тока	Последовательное и параллельное соединение проводников	РК
2.	Законы постоянного тока	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	РК

3.	Электрический ток в различных средах	Электронная проводимость металлов.	РК
3.	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в полупроводниках.	РК
3.	Электрический ток в различных средах	Электрический ток через контакт полупроводников p- и n-типов.	РК
3.	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в жидкостях.	РК
3.	Электрический ток в различных средах	Закон электролиза	РК
3.	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в газах	РК
	Всего	**34**	
3 семестр			
1.	Световые волны	Принцип Гюйгенса. Законы отражения света.	РК
1.	Световые волны	Законы преломления света.	РК
1.	Световые волны	Полное отражение.	РК
1.	Световые волны	Линза. Построение изображения в линзе.	РК
1.	Световые волны	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	РК
1.	Световые волны	Интерференция света.	РК
1.	Световые волны	Дифракция света.	РК
1.	Световые волны	Поляризация света.	РК
3.	Световые кванты	Фотоэффект.	РК
3.	Световые кванты	Фотоны.	РК
4.	Атомная физика	Строение атома. Опыты Резерфорда.	РК
4.	Атомная физика	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	РК
5.	Физика атомного ядра	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	РК
5.	Физика атомного ядра	Строение атомного ядра.	РК
5.	Физика атомного ядра	Ядерные силы.	РК
5.	Физика атомного ядра	Энергия связи атомных ядер.	РК
6.	Элементарные частицы	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	РК
	Всего	**34**	

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	3	4	5	6	7

1.	Механика.	52	8		17	27
2.	Молекулярная физика и термодинамика	56	9		17	30
	Итого:	108+36	17		34	57

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.	Электродинамика	108	34		34	40
	Итого:	108+36	34		34	40

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Оптика		17		17	20
2.	Квантовая физика		17		17	20
	Итого*:*		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 компетенций
Механика	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине	Устный опрос (зачет)	27	ОПК-4.1; ОПК-4.3
Молекулярная физика.	1.Выполнение реферата	Устный опрос (зачет)	30	ОПК-4.1; ОПК-4.3

Термодинамика	2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине			
Электродинамика	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине	Письменный экзамен (по вопросам)	40	ОПК-4.1; ОПК-4.3
Оптика	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине	Письменный экзамен (по вопросам)	20	ОПК-4.1; ОПК-4.3
Элементы квантовой физики	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине	Письменный экзамен (по вопросам)	20	ОПК-4.1; ОПК-4.3
Всего часов			137	

4.5 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Количество часов
1 семестр			
1.	Кинематика	Изучение равноускоренного движения	2
1.	Кинематика	Изучение равноускоренного движения	2
1.	Кинематика	Изучение движения тела, брошенного горизонтально	2
1.	Кинематика	Изучение движения тела, брошенного	2

		горизонтально	
1.	Кинематика	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
1.	Кинематика	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
3.	Силы в природе	Изучение закона Гука	2
3.	Силы в природе	Измерение силы трения	2
3.	Силы в природе	Определение коэффициента жесткости пружины статическим и динамическим методами	2
7.	Идеальный газ	Определение плотности твердых тел правильной формы.	2
7.	Идеальный газ	Проверка газовых законов.	2
7.	Идеальный газ	Проверка газовых законов.	2
7.	Идеальный газ	Определение температуры кристаллизации вещества.	2
7.	Идеальный газ	Определение температуры кристаллизации вещества.	2
7.	Идеальный газ	Определение удельной теплоемкости алюминиевого цилиндра.	2
7.	Идеальный газ	Определение удельной теплоемкости алюминиевого цилиндра.	2
7.	Идеальный газ	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель.	2
	Всего	**34**	
2 семестр			
1.	Электростатика	Общие правила работы в лаборатории электромагнетизма.	2
1.	Электростатика	Техника безопасности. Погрешности средств измерений и самих измерений.	2
1.	Электростатика	Изучение электроизмерительных приборов.	2
1.	Электростатика	Изучение электроизмерительных приборов.	2
1.	Электростатика	Определение числа фарадея и заряда электрона.	2
1.	Электростатика	Определение числа фарадея и заряда электрона.	2
1.	Электростатика	Исследование зависимости полезной мощности и кпд аккумулятора от его нагрузки.	2
1.	Электростатика	Исследование зависимости полезной мощности и кпд аккумулятора от его нагрузки.	2
1.	Электростатика	Исследование зависимости полезной мощности и кпд аккумулятора от его нагрузки.	2
1.	Электростатика	Исследование электрического поля конденсатора.	2
1.	Электростатика	Исследование электрического поля конденсатора.	2
1.	Электростатика	Исследование электрического поля конденсатора.	2

2.	Законы постоянного тока	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
2.	Законы постоянного тока	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
2.	Законы постоянного тока	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
2.	Законы постоянного тока	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.	2
2.	Законы постоянного тока	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.	2
	Всего	**34**	
		3 семестр	
1.	Световые волны	Общие правила работы в лаборатории «Оптика».	2
1.	Световые волны	Техника безопасности.	2
1.	Световые волны	Погрешности средств измерений и самих измерений.	2
1.	Световые волны	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
1.	Световые волны	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
1.	Световые волны	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний положительной и отрицательной линз методом Бесселя.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний положительной и отрицательной линз методом Бесселя.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний положительной и отрицательной линз методом Бесселя.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний и положения главных плоскостей двухлинзовой оптической системы.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний и положения главных плоскостей двухлинзовой оптической системы.	2
1.	Световые волны	Исследование закона Малюса и прохождения поляризованного света через фазовую пластинку.	2
1.	Световые волны	Исследование закона Малюса и прохождения поляризованного света через фазовую пластинку.	2
1.	Световые волны	Наблюдение преломления света плоскопараллельной пластины, наблюдение преломления света через призму.	2

1.	Световые волны	Измерение фокусного расстояния собирающей линзы с помощью формулы линзы.	2
1.	Световые волны	Исследование явления отражения света.	2
1.	Световые волны	Исследование явления преломления света.	2
	Всего	**34**	

4.6 Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 12 зачетные единицы (432 академических часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов			
	Семестр			Всего
	1	2	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	51	34	51	136
Лекции (Л)	17	17	17	51
Практические занятия (ПЗ)	17			
Лабораторные работы (ЛР)	17	17	34	68
Самостоятельная работа:	93	72	55	220
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
Доклад (Д)				
Реферат (Р)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов	93	72	55	220
Вид итогового контроля – зачёт/экзамен		54	36	

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	3	4	5	6	7
1.	Механика.		8	8	8	46
2.	Молекулярная физика и термодинамика		9	9	9	47
	Итого:	144	17	17	17	93

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная Работа	Вне-ауд.

			Л	ПЗ	ЛР	работа СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Электродинамика		17		17	72
	Итого:	144	17		17	72

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.	Оптика		8		17	25
2.	Квантовая физика		9		17	30
	Итого:		17		34	55

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 компетенций
Механика	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине	Устный опрос (зачет)	46	ОПК-4.1; ОПК-4.3
Молекулярная физика. Термодинамика	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине	Устный опрос (зачет)	47	ОПК-4.1; ОПК-4.3
Электродинамика	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации	Письменный экзамен (по вопросам)	72	ОПК-4.1; ОПК-4.3

	3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине			
Оптика	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине	Письменный экзамен (по вопросам)	25	ОПК-4.1; ОПК-4.3
Элементы квантовой физики	1.Выполнение реферата 2.Подготовка презентации 3.Подготовка сообщения 4.Работа в интернете по подбору материала по дисциплине	Письменный экзамен (по вопросам)	30	ОПК-4.1; ОПК-4.3
Всего часов			296	

4.5 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лабораторного занятия	Кол-во часов
1 семестр			
1.	Кинематика	Изучение равноускоренного движения	2
1.	Кинематика	Изучение движения тела, брошенного горизонтально	2
1.	Кинематика	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	2
3.	Силы в природе	Изучение закона Гука	2
3.	Силы в природе	Измерение силы трения	2
7.	Идеальный газ	Определение плотности твердых тел правильной формы.	2
7.	Идеальный газ	Проверка газовых законов.	2
7.	Идеальный газ	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель.	3
	Всего	**17**	
2 семестр			
1.	Электростатика	Техника безопасности. Погрешности средств измерений и самих измерений.	2
1.	Электростатика	Изучение электроизмерительных приборов.	2

1.	Электростатика	Исследование зависимости полезной мощности и кпд аккумулятора от его нагрузки.	2
1.	Электростатика	Исследование зависимости полезной мощности и кпд аккумулятора от его нагрузки.	2
2.	Законы постоянного тока	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
2.	Законы постоянного тока	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
2.	Законы постоянного тока	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.	2
	Законы постоянного тока	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.	3
	Всего	**17**	
3 семестр			
1.	Световые волны	Общие правила работы в лаборатории «Оптика».	2
1.	Световые волны	Техника безопасности.	2
1.	Световые волны	Погрешности средств измерений и самих измерений.	2
1.	Световые волны	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
1.	Световые волны	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
1.	Световые волны	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний положительной и отрицательной линз методом Бесселя.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний положительной и отрицательной линз методом Бесселя.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний положительной и отрицательной линз методом Бесселя.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний и положения главных плоскостей двухлинзовой оптической системы.	2
1.	Световые волны	Определение фокусных расстояний и положения главных плоскостей двухлинзовой оптической системы.	2
1.	Световые волны	Исследование закона Малюса и прохождения поляризованного света через фазовую пластинку.	2
1.	Световые волны	Исследование закона Малюса и прохождения поляризованного света через фазовую пластинку.	2
1.	Световые волны	Наблюдение преломления света плоскопараллельной пластины, наблюдение преломления света через призму.	2
1.	Световые волны	Измерение фокусного расстояния собирающей линзы с помощью формулы линзы.	2
1.	Световые волны	Исследование явления отражения света.	2
1.	Световые волны	Исследование явления преломления света.	2
	Всего	**34**	

4.6 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия	Кол-во часов
1 семестр			
1.	Кинематика	Скорость. Ускорение.	2
2.	Основы динамики	Законы Ньютона.	2
	Основы динамики	Закон Всемирного тяготения	2
3.	Силы в природе	Сила упругости. Закон Гука.	2
	Силы в природе	Силы трения.	2
4.	Законы сохранения в механике	Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.	2
6.	Основные представления молекулярно-кинетической теории вещества	Газовые законы.	2
7.	Идеальный газ	Идеальный газ. Уравнение Клапейрона - Менделеева.	3
	Всего	**17**	

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

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

1. Кокин, С. М. Физика: колебания, волны, оптика, квантовая механика, ядерная физика : конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2022. — 303 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126362.html

2. Кокин, С. М. Физика: механика, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электричество и магнетизм : конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 300 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122062.html

3. Летута, С. Н. Физика. Электростатика : учебное пособие для СПО / С. Н. Летута, А. А. Чакак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-0591-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92190.html

4. Молекулярная физика и основы термодинамики : учебное пособие / составители О. М. Алыкова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-4497-1434-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116365.html - DOI: https://doi.org/10.23682/116365

5. Молекулярная физика и термодинамика. Курс лекций : учебное пособие / Ю. В. Бобылёв, А. И. Грибков, Д. А. Нургулеев, Р. В. Романов. — Тула : Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 238 с. — ISBN 978-5-6047369-8-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119686.html

6. Сарина, М. П. Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Ядерная физика : учебное пособие / М. П. Сарина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-7782-3581-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91286.html

7. Тришкина, Л. И. Физика. Электромагнетизм : учебное пособие / Л. И. Тришкина, Т. В. Черкасова, Ю. В. Соловьева. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-93057-988-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123733.html

8. Чакак, А. А. Молекулярная физика : учебное пособие для СПО / А. А. Чакак ; под редакцией М. Г. Кучеренко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-4488-0670-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91895.html

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Этапы формирования и оценивания компетенций
1 семестр

№ п/п	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	*Код компетенции (или ее части)*	*Наименование оценочного средства*
1	Кинематика	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
2	Основы динамики	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
3	Силы в природе	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
4	Законы сохранения в механике	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
5	Механические колебания и волны	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
6	Основные представления молекулярно-кинетической теории вещества	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
7	Идеальный газ	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
8	Функции распределения для идеального газа	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
9	Явления переноса в газах	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)

2 семестр

№ п/п	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	*Код компетенции (или ее части)*	*Наименование оценочного средства*
1	Электростатика	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
2	Законы постоянного тока	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
3	Электрический ток в различных средах	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)

3 семестр

№ п/п	*Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	*Код компетенции (или ее части)*	*Наименование оценочного средства*
1	Световые волны	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
2	Излучение и спектры	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
3	Световые кванты	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
4	Атомная физика	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
5	Физика атомного ядра	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)
6	Элементарные частицы	ОПК-4.1; ОПК-4.3	Устный опрос Отчет РГР (лаб. раб)

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

Оценка успеваемости студентов в рамках рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего, рубежного и промежуточного контроля успеваемости и контроля посещения занятий студентами путём начисления соответствующих баллов.

Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию.

Видом *текущего контроля* дисциплины «Физика» является выполнение и сдача *лабораторных работ.*

Перечень заданий текущего контроля по дисциплине «Физика»

1. Лабораторная работа «Изучение равноускоренного движения».

Цель работы: определить значение скорости тела, двигающегося прямолинейно и

равноускоренно, в заданной точке его траектории и величину ускорения, с которым тело соскальзывает с наклонной плоскости, и доказать, что оно при этом движется равноускоренно. Проверка одного из основных уравнений прямолинейного равноускоренного движения, связывающего перемещение тела с его начальной скоростью, ускорением и временем движения.

Оборудование: прибор для изучения прямолинейного движения, штатив.

2. Лабораторная работа «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

Целью работы: исследование зависимости дальности полета тела, брошенного горизонтально, от высоты, с которой оно начало движение.

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, желоб дугообразный, шарик стальной, пленка-отметчик, направляющая прибора для изучения прямолинейного движения, скотч.

3. Лабораторная работа «Определение плотности твердых тел».

Цель работы: Определение плотности твердых тел разных геометрических форм.

Оборудование: весы, гири, измерительный цилиндр, твердые тела, плотности которых надо определить, нитка.

4. Лабораторная работа «Газовые законы»

Цель работы: Проверка соотношения между изменениями объема и давления при его изотермическом сжатии.

Оборудование: прозрачная трубка с двумя кранами на концах; измерительная лента; барометр-анероид, мерный цилиндр.

5. Лабораторная работа «Изучение электроизмерительных приборов»

Цель работы: ознакомление с основными системами электроизмерительных приборов, с их характеристиками.

Оборудование: электроизмерительные приборы различных систем.

6. **Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»**

Цель работы: изучить метод измерения электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока, основанный на использовании вольтметра, амперметра и реостата.

Оборудование: источник постоянного тока типа ВУ-4, амперметр лабораторный, вольтметр лабораторный, лабораторный реостат, ключ, соединительные провода.

7. Лабораторная работа «Исследование закона отражения и преломления»

Цель работы: Определение показателя преломления и подтверждения закона отражения

Оборудование: лимб, линзы, планшет, соединительные провода, лампочка, источник питания, экран со щелью. И т. д.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам - учебным модулям курса и проводится по окончанию изучения материала модуля в заранее установленное время.

Рубежный контроль знаний студентов проводится на 8-й и 16-й учебных неделях каждого семестра, во время аудиторных занятий, в виде *устного опроса.*

Вопросы для подготовки к первому рубежному контролю
1 семестр

1. Предмет механика. Основные понятия и определения.
2. Скорость. Ускорение.
3. Движение по окружности.

4. Законы Ньютона.
5. Закон Всемирного тяготения
6. Сила упругости. Закон Гука.
7. Силы трения.
8. Кинетическая и потенциальная энергии.
9. Закон сохранения энергии.

Вопросы для подготовки ко второму рубежному контролю
1 семестр

1. Закон сохранения импульса.
2. Пружинный и математический маятники.
3. Основные представления МКТ теории газов и их опытное обоснование
4. Газовые законы.
5. Давление газов. Абсолютная температура.
6. Идеальный газ. Уравнение Клапейрона - Менделеева.
7. Измерение скоростей молекул. Распределение скоростей по Максвеллу.
8. Барометрическая формула.
9. Распределение энергии молекул по степеням свободы.

Вопросы для подготовки к первому рубежному контролю
2 семестр

1. Электрический заряд. Закон Кулона
2. Электрическое поле. Напряженность.
3. Теорема Гаусса.
4. Работа в электрическом поле. Потенциал.
5. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
6. Электроемкость. Конденсаторы.
7. Электрический ток. Сила тока.
8. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.

Вопросы для подготовки ко второму рубежному контролю
2 семестр

1. Последовательное и параллельное соединение проводников
2. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
3. Электронная проводимость металлов.
4. Электрический ток в полупроводниках.
5. Электрический ток через контакт полупроводников p- и n-типов.
6. Электрический ток в жидкостях.
7. Закон электролиза
8. Электрический ток в газах.

Вопросы для подготовки к первому рубежному контролю
3 семестр

1. Принцип Гюйгенса. Законы отражения света.
2. Законы преломления света.
3. Полное отражение.
4. Линза. Построение изображения в линзе.
5. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Поляризация света.

Вопросы для подготовки ко второму рубежному контролю

3 семестр

1. Фотоэффект.
2. Фотоны.
3. Строение атома. Опыты Резерфорда.
4. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
5. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
6. Строение атомного ядра.
7. Ядерные силы.
8. Энергия связи атомных ядер.
9. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.
10. Открытие позитрона. Античастицы.

Перечень вопросов промежуточного контроля по дисциплине «Физика»

1 семестр

Вопросы для подготовки к зачету

10. Предмет механика. Основные понятия и определения.
11. Скорость. Ускорение.
12. Движение по окружности.
13. Законы Ньютона.
14. Закон Всемирного тяготения
15. Сила упругости. Закон Гука.
16. Силы трения.
17. Кинетическая и потенциальная энергии.
18. Закон сохранения энергии.
19. Закон сохранения импульса.
20. Пружинный и математический маятники.
21. Основные представления МКТ теории газов и их опытное обоснование
22. Газовые законы.
23. Давление газов. Абсолютная температура.
24. Идеальный газ. Уравнение Клапейрона - Менделеева.
25. Измерение скоростей молекул. Распределение скоростей по Максвеллу.
26. Барометрическая формула.
27. Распределение энергии молекул по степеням свободы.

2 семестр

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Электрический заряд и его свойства.
2. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
3. Закон Кулона.
4. Точечный электрический заряд. Перенос заряда с заряженного тела на электрометр.
5. Прибор Кулона. Принцип суперпозиции электростатических сил.
6. Электрическое поле. Силовые линии электрического поля.
7. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции напряженности электрического поля.
8. Поток Ф вектора напряженности. Теорема Гаусса.
9. Работа электрических сил при малом перемещении заряда.
10. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле.

3 семестр

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Оптика как раздел физики. Развитие представлений о свете.
2. Принцип ферма. Прямолинейность световых лучей.

3. Законы отражения
4. Зеркальное и диффузионное отражения.
5. Законы преломления света.
6. Абсолютный показатель преломления.
7. Относительный показатель преломления.
8. Доказательство законов отражения и преломления света с помощью принципа Гюйгенса.
9. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.
10. Плоские зеркала.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в документе «Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Физика».

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

Устный опрос

Устный опрос - самый распространенный вид проверки знаний и умений, позволяющий проследить за ходом мыслей обучающегося, развитием его речи и логического мышления. При этом можно выявить в полной мере пробелы в знаниях студента, встречаемые им затруднения и наметить пути их преодоления. Поэтому устный опрос успеваемости должен иметь место на большей части занятий по физике, как бы различны не были их цели и какие бы технические средства контроля не были в распоряжении преподавателя; важно лишь высокой организацией обеспечить рациональное использование учебного времени на устный опрос.

Устный опрос можно проводить в начале занятия с целью проверки выполнения студентами домашнего задания и готовности их к изучению нового материала. Для этого преподаватель ставит перед группой несколько вопросов, устанавливающих связь с ранее изученными понятиями. При этом, будучи «введением» к новому учебному материалу, устный опрос служит вместе с тем средством выявления состояния знаний обучающихся и успехов каждого из них.

В зависимости от времени, выделяемого на проверку успеваемости на занятие, учебной ситуации и последовательного решения задач развивающего обучения применяют индивидуальный или фронтальный опрос, а также контроль и самоконтроль, зачеты.

При индивидуальном опросе обстоятельно выявляют знания нескольких обучающихся (обычно 1-3), одновременно обучая их вести связный рассказ, анализировать, классифицировать факты и явления и пр. В этом случае преподаватель ставит вопрос всей группе и (при необходимости) дает общий план ответа или конкретизирующие указания (сделать чертеж, собрать цепь, продемонстрировать опыты и т.п.), затем предоставляет обучающимся 1-2 мин для обдумывания и вызывает к доске студентаи т.д.

При *индивидуальном опросе вопросы, можно разделить на основной и дополнительный.* Первый требует более или менее развернутого рассказа, решения задачи, постановки и объяснения опыта; если студент затрудняется ответить на него или требуется выяснить, систематически ли он работает над учебным материалом, ему задают дополнительные вопросы. Чтобы вопросы были интересны всем обучающимся, полезно ставить такие, которые требуют не только пересказа части параграфа или изложенного преподавателем, но и разбора известных явлений в не рассматривавшийся еще условиях, самостоятельного применения изученного, проявления сообразительности.

Опрос студента (независимо от его успеваемости) не должен быть длительным; если обнаруживаются крупные пробелы в его знаниях, нужно прервать ответ, обращаясь к

обучающимся с вопросом: «Как думаете вы?», и вызвать к доске другого (не следует «вытягивать» ответ из явно неподготовленного студента).

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.

Шкалы и критерии оценивания устного опроса

Баллы	Критерии
5	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.
4	ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.
3	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.
2-1	ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.
0	ставится, если совсем не было попытки ответа на вопросы

Расчетно-графическая работа (лабораторная работа)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена.

В конце каждого из семестров изучения дисциплины студент должен получить зачет или экзамен по соответствующему разделу курса по результатам работы в лаборатории. Для получения зачета или экзамена студенту необходимо выполнить экспериментальную часть, выполнить обработку полученных результатов, сдать *отчеты* по всем лабораторным работам и сдать устный допуск к лабораторным работам в *виде устного ответа на контрольные вопросы*.

В целях эффективного контроля, за самостоятельными занятиями студентов по разным разделам составлены контрольные вопросы, по которым будем производиться опрос студентов при допуске к выполнению лабораторных работ и сдаче отчета по ним.

Характер выполняемых работ обусловливает различные требования к проведению измерений и обработке результатов измерений в каждой работе.

Как правило, при измерении физической величины возникают систематические и случайные погрешности. Число измерений любой физической величины определяется соотношением между систематическими и случайными погрешностями. Если систематическая погрешность очень большая, то достаточно двух измерений, если погрешности близки друг к другу, следует производить каждое измерение 3-4 раза. При малом значении систематической погрешности по отношению к случайной необходимо увеличивать число измерений.

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- порядковый номер и наименование работы;

- цель работы;
- перечень используемого оборудования с указанием основных характеристик;
- функциональную и принципиальную схемы лабораторной установки;
- основные теоретические сведения и расчетные формулы, используемые при выполнении данной работы;
- результаты прямых измерений и вычислений, записанные в таблицы;
- графики экспериментальных и расчетных зависимостей, вычерченные на миллиметровой бумаге с указанием погрешностей по обеим осям;
- конечные результаты исследования с указанием погрешности измерения (абсолютной или относительной);
- краткие выводы, содержащие критические сопоставления результатов эксперимента и теоретических предпосылок с объяснением расхождения между ними (при наличии такового);
- список литературы, использованной при подготовке к выполнению работы и анализе полученных результатов.

Шкалы и критерии оценивания лабораторной работы

Баллы	Критерии
5	выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
4	выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
3	выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
2-1	студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
0	ставится, если совсем не было попытки выполнение лабораторной работы

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (зачету)

Зачет является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания студента, полученные на занятиях и самостоятельно. Сдачи зачета предшествует работа студента на лекционных, практических занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета и выполнению контрольных работ.

Подготовка к зачету осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий.

Рассмотрим методические рекомендации по подготовке к зачету.

1. Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников и лекционных занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов.

2. Зачет по курсу проводится в устной форме по вопросам.

3. На зачете по курсу студент обязан предоставить:

- полный конспект лекций (даже в случаях разрешения свободного посещения учебных занятий);
- конспекты дополнительной литературы по курсу (по желанию студента).

4. На зачете студент дает ответы на зачетные вопросы после предварительной подготовки. Студенту предоставляется право отвечать на вопросы без подготовки по его желанию.

Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить

ответ, если студент не может ответить на вопрос, если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

Готовиться к зачету необходимо по вопросам к нему, которые за месяц до промежуточной аттестации предоставляются студентам.

По результатам выполнения всех видов работ контролирующего характера выводится ***рейтинг освоения дисциплины.***

Типовые критерии оценивания для зачета:

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, 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 знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач- 51 балл.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы- менее 51 баллов.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену)

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций.

К началу проведения экзамена по учебной дисциплине должны быть подготовлены следующие документы:

- экзаменационные билеты (контрольно-оценочные средства);
- наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы и образцы техники, разрешенные к использованию на экзамене;
- экзаменационная ведомость;
- журнал учебных занятий;
- зачетные книжки.

Экзамен проводится в специально подготовленных помещениях. На подготовку устного задания по билету обучающемуся отводится не более 30 минут.

На сдачу устного экзамена предусматривается не более одной трети академического часа на каждого обучающегося.

Экзамен принимается преподавателем, который вел учебные занятия по данной дисциплине.

Экзамен - форма выявления и оценки результатов учебного процесса.

Цель экзамена сводится к тому, чтобы завершить курс изучения данной дисциплины, проверить сложившуюся у студента систему знаний и оценить степень ее усвоения.

Основными функциями экзамена являются:

- обучающая;
- оценивающая;
- воспитательная.

Обучающее значение экзамена проявляется, прежде всего, в том, что в ходе экзаменационной сессии студент обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации.

Оценивающая функция экзамена состоит в том, что он подводит итоги не только конкретным знаниям студентов, но и в определенной мере всей системе учебной работы по курсу.

Воспитывающая функция экзамена состоит в том, что экзамен надо проводит объективно, доброжелательно, с уважительным отношением к личности и мнению студента. В этом случае экзамены стимулируют у студентов трудолюбие, принципиальность, ответственное отношение к делу, развивают чувство справедливости, собственного достоинства, уважения к науке и преподаванию.

Экзамен как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо студенту знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к экзамену;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

При *подготовке к экзамену* следует запоминать и заучивать информацию с расчетом на помощь определенных подсобных учебно-методических средств и пособий.

Оптимальным для *подготовки к экзамену* является вариант, когда студент начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу. Такие возможности ему создаются преподавателем.

При *подготовке к экзамену* по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений.

Особое внимание в ходе *подготовки к экзамену* следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать два и более учебных пособия.

Среди основных критериев оценки ответа студента можно выделить следующие:

- правильность ответа на вопрос, то есть верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов;
- полнота и одновременно лаконичность ответа;
- новизна учебной информации, степень использования последних научных достижений и нормативных источников;
- умение связать теорию с практикой и творчески применить знания к оценке сложившейся ситуации;
- логика и аргументированность изложения;
- грамотное комментирование, приведение примеров и аналогий;
- культура речи.

Все это позволяет преподавателю оценивать как знания, так и форму изложения материала.

В том случае, если компонент владение оценивается по интегральным результатам рубежного контроля, экзаменационный билет может не содержать 3-го задания.

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированное компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время итоговой промежуточной аттестации в форме экзамена.

Типовые критерии оценки оценивания для экзамена:

- оценка *«отлично»* выставляется студенту, если правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного

материала. Ответы на большинство дополнительных вопросов.

- оценка - «*удовлетворительно*» выставляется студенту, если ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.

- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

51–75 баллов – «удовлетворительно»;

76–95 баллов – «хорошо»;

96–100 баллов – «отлично».

7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Абдрахманова, А. Х. Физика. Электричество : тексты лекций / А. Х. Абдрахманова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2340-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный

ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95059.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Березин, Н. Ю. Физика в лекционных демонстрациях. Механика : учебное пособие / Н. Ю. Березин, Н. Ю. Петров. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4574-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126606.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Дмитриева, Е. И. Физика : учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-4486-0445-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79822.html (дата обращения: 03.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная литература

1. Кокин, С. М. Физика: механика, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, электричество и магнетизм : конспект лекций / С. М. Кокин, В. А. Никитенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 300 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122062.html

2. Молекулярная физика и термодинамика. Курс лекций : учебное пособие / Ю. В. Бобылёв, А. И. Грибков, Д. А. Нургулеев, Р. В. Романов. — Тула : Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, 2021. — 238 с. — ISBN 978-5-6047369-8-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/119686.html

3. Романова, В. В. Физика. Примеры решения задач : учебное пособие / В. В. Романова. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 348 с. — ISBN 978-985-7253-60-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125481.html (дата обращения: 31.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3 Периодические издания

1. Физика в школе (журнал).
2. Наука и школа (журнал).
3. Школьные технологии (журнал).
4. Физика / Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети (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/)
7. Электронная информационно-образовательная среда ЧГУ (ЭИОС).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета. Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и лабораторных занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи:

– дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу;

– готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины.

При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени. Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программе дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

Целью практических занятий по дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины. При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении практических занятий основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности. Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по

результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

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

ОС Windows7 Professional,
Kaspersky Endpoint Security,
MS Office Standard 2010 Russian
UComplex - Единая электронная образовательная система **(https://www.ucomplex.org/?ref=xranks)**
Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru)
ИВИС (http://ivis.ru)
ЭБС "Лань" - (https://e.lanbook.com)
IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru)

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

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала;

- помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет;

- учебная аудитория для проведения занятий практического типа.

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» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» 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 04.03.01 «Химия» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекций биолого-химический факультет использует аудитории 4-08 и 4-05, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций.

Для проведения практических занятий биолого-химический факультет использует аудитории 4-15, 4-14, 4-13.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО - ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Строение вещества»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно- заочная
Код дисциплины	Б1.0.1.09

Грозный, 2022 г.

Мутузова М.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Строение вещества» / Сост. М.Х. Мутузова. – Грозный: ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе(протокол №1 от 07 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата),утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Мутузова М.Х., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	6
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)	15
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	20
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	22
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	22

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получение студентами базового образования по всем аспектам современной химии, изучение теоретических основ современных представлений о строении атомов, молекул, кристаллов; углубленное изучение теории химической связи и реакционной способности веществ; строения и свойств вещества и составляющих его частиц; последовательно развивать первоначальные сведения о теории строения вещества, полученные студентами при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия» и «Квантовая химия»: рассмотреть вопросы теории химической связи и электронного строения молекул, строения конденсированных фаз, а также взаимосвязи реакционной способности и строения молекул.

Задачи дисциплины: заложить теоретический фундамент современной химии как единой, логически связанной системы;расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения аналитической, органической и физической химии;сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой;развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний

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

Процесс изучения дисциплины «Строение вещества» по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» профиль «Химия», с уровнем бакалавриата (академического) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Общепрофессиональные **(ОПК)**	Учёт факторов внешней среды	**ОПК-1:** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
		ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
		ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их

		участием с использованием современной вычислительной техники
Профессиональные (**ПК**)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	**ПК(о)-1:** Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач
		ПК(о)-3: Владение системой фундаментальных химических понятий
		ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности
		ПК(о)-5: Способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
		ПК(о)-6: Владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
		ПК(о)12: Способность принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	**Знать:** расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ. **Уметь:** использовать современную вычислительную технику при изучении свойств веществ.

ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	**Владеть:**способностью применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
ПК-1.1 Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности ПК-1.4 Владеет приемами экспериментального исследования	**Знать:** базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности. **Уметь**:применять основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов **Владеть:**системой фундаментальных химических понятий
ПК-4.5 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	**Знать:** современную аппаратуру **Уметь**: использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований **Владеть:**базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Строение вещества» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины(модуля)»-Б.1.0.1.09. программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) как обязательная дисциплина и изучается в 4 семестре по очной форме обучения и в 5 семестре по очно-заочной форме обучения. .Строение вещества - это базовый курс, изучающий в широком плане структурные особенности всех видов материи, обладающих ненулевой массой покоя. Химики изучают главным образом вещества, организованные в атомы, молекулы, ионы и радикалы, причем во всех известных агрегатных состояниях - газообразном, жидком, твердом и плазменном. Современные представления о строении вещества основаны на базовых принципах и используют методы квантовой механики и квантовой химии. В значительной степени курсы «Квантовая химия» и «Строение вещества» дополняют друг друга. Курс «Строение вещества» является фундаментом всей современной теоретической химии, включающей как квантовую химию, так и классическую теорию химического строения..

Дисциплина «Строение вещества » является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой (квантовая химия,физическая химия, коллоидная химия).

Дисциплина «Строение вещества » является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр	

	4	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Доклад (Д)		
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	76	76
Вид итогового контроля – зачет с оценкой		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Раздел 1. Общий обзор методов изучения строения молекул и строения веществ.	Тема 1. Введение. Предмет и задачи химии. Содержание понятий "строение вещества" и "структура вещества". Различные аспекты термина "строение молекул": топологический, геометрический, электронный и др. Упорядоченные и неупорядоченные структуры конденсированных фаз. Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ.	УО, РК
2		Тема 2. Основные положения классической теории химического строения. Молекулярные модели различного уровня в современной теории химического строения. Структурная формула и граф молекулы. Величины, определяющие геометрическую конфигурацию молекулы: межъядерные расстояния, валентные углы, двугранные и торсионные углы. Внутреннее вращение. Конформации молекул.	Р, ПР, Р, Т, К, ДЗ
3	Раздел 2. Физические основы учения о строении молекул	Тема 3. Механическая модель молекулы. Метод молекулярной механики при анализе строения молекул. Общие принципы квантово-механического описания молекулярных систем. Стационарное уравнение Шредингера для свободной молекулы. Адиабатическое приближение. Квантовые состояния молекулы (электронные, колебательные, вращательные). Потенциальные поверхности электронных состояний молекул. Их общая структура и различные типы. Равновесные конфигурации молекул. Структурная изомерия. Оптические изомеры. Колебания молекул. Нормальные колебания, частоты	Р, ПР, Р, Т, К, ДЗ

		нормальных колебаний и частоты основных колебательных переходов. Колебания с большой амплитудой. Вращение молекул как целого. Различные типы молекулярных волчков. Электронное строение молекул. Молекулярные орбитали. Интерпретация строения молекул на основе орбитальных моделей.	
4		Тема 4. Симметрия молекулярных систем. Элементы и операции симметрии ядерной конфигурации молекулы. Точечные группы симметрии. Понятие о представлениях групп и характерах представлений. Общие свойства симметрии волновых функций и потенциальных поверхностей молекул. Классификация квантовых состояний молекул по симметрии. Симметрия атомных и молекулярных орбиталей. Влияние симметрии равновесной конфигурации ядер на свойства молекул и их динамическое поведение(дипольный момент и моменты инерции, форма нормальных колебаний, вырождение состояний, сохранение орбитальной симметрии при химических реакциях и т.п.).Орбитальные корреляционные диаграммы.	Р, ПР, Р, Т, К, ДЗ
5	Раздел 3. Электрические и магнитные свойства	Тема 5. Постоянные внешние электрическое и магнитное поля. Дипольный момент и поляризуемость молекул, магнитный момент и магнитная восприимчивость молекул. Эффекты Штарка и Зеемана. Магнитно-резонансные (ЭПР и ЯМР) методы исследования строения молекул. Оптические спектры молекул. Вероятности переходов и правила отбора при переходах между различными квантовыми состояниями молекул. Связь спектров молекул с их строением. Определение характеристик молекул из спектроскопических данных.	Р, ПР, Р, Т, К, ДЗ
6	Раздел 4. Межмолекулярные взаимодействия	Тема 6. Межмолекулярные взаимодействия. Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий. Влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства веществ. Молекулярные комплексы. Кластеры атомов и молекул. Ван-дер-Ваальсовы молекулы. Водородная связь.	Р, ПР, Р, Т, К, ДЗ
7		Тема 7. Обзор основных результатов по изучению строения молекул. Молекулы простых и координационных неорганических соединений. Полиядерные комплексные соединения. Хелаты. Строение органических соединений. Полиэдраны. Фуллерены. Элементоорганические соединения. Металлоцены. Соединения включения(клатраты). Ротаксаны и катенаны. Фуллерены. Полимеры и биополимеры. Белки.	Д, УО, РК

9	Раздел 5. Строение конденсированных фаз.	Тема 8. Структурная классификация конденсированных фаз. Идеальные кристаллы. Кристаллы с неполной упорядоченностью. Доменные структуры. Жидкие кристаллы и другие мезофазы. Аморфные вещества. Жидкости. Особенности строения полимерных фаз. Тема 9. Строение жидкостей и аморфных веществ. Мгновенная и колебательно-усредненная структура жидкости. Современные методы описания структуры жидкостей. Флуктуации и корреляционные функции. Специфика аморфного состояния. Структура простых жидкостей. Растворы неэлектролитов. Структура воды и водных растворов. Структура жидких электролитов. Мицеллообразование и строение мицелл. Тема 10. Строение мезофаз. Определениемезофаз. Методы изучения их структуры. Пластические кристаллы. Жидкие кристаллы (нематики, смектики, холестерики и др.). Жидкокристаллическое состояние в биологических системах. Тема 11. Строение кристаллов. Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Реальные кристаллы. Типы дефектов в реальных кристаллах. Симметрия кристаллов. Кристаллографические точечные группы симметрии, типы решеток, понятие о пространственных группах симметрии кристаллов. Атомные, ионные, молекулярные и другие виды кристаллов. Цепочечные, слоистые и каркасные структуры. Динамика кристаллической решетки. Фоновый спектр. Строение твердых растворов. Упорядоченные твердые растворы. Тема 12. Поверхность конденсированных фаз. Особенности строения поверхности кристаллов и жидкостей. Структура границы раздела конденсированных фаз. Молекулы и кластеры на поверхности. Структура адсорбционных слоев. Заключение. Учение о строении вещества - основа современных воззрений химии.	УО, РК

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), курсовой работы (КР), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПР	
1	2	3	4	5	6

1.	Введение. Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ.	10	2	2	6
2.	Основы классической теории химического строения.	10	2	2	6
3	Физические основы учения о строении молекул.	10	2	2	6
4	Электрические и магнитные свойства	12	4	2	6
5	Симметрия молекул	12	2	2	8
6	Межмолекулярные взаимодействия.	10	2	2	6
7	Обзор основных результатов по изучению строения молекул.	10	2	4	6
8	Строение конденсированных фаз.	14	4	4	6
9	Строение жидкостей и аморфных веществ	14	4	4	6
10	Строение мезофаз.	14	4	4	6
11	Строение кристаллов.	14	4	4	6
12	Поверхность конденсированных фаз	12	2	2	8
	ИТОГО (4семестр):	**144**	**34**	**34**	**76**

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)
Раздел 1 Темы 1-2. Общий обзор методов изучения строения молекул и строения веществ.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР, Р, Т,К, ДЗ,	12	ОПК-3.1.
Раздел 2.Темы 3-4. Физические основы учения о строении молекул.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, Т, ДЗ,	6	ОПК-3.2
Раздел 3. Электрические и магнитные свойства	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР,	5	ПК(о)-1.1
Симметрия молекулярных систем.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР, Т,К, ДЗ,	8	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.4

Раздел 4. Темы 6-7. . Межмолекулярные взаимодействия.	Самостоятельное изучение разделов. Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР, Р, Т,К, ДЗ,	12	ПК(о)-1.1 ПК(о)-4.5
Разделы 5.Темы 8-12. Строение конденсированных фаз.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР, Р, Т,К, ДЗ,	32	ПК(о)-1.1 ОПК-3.2
Всего часов в 4 семестре – 76 часов				

4.5 Лабораторные занятия - не предусмотрены учебным планом

4.5 Практические (семинарские) занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических занятий в 4 семестре	Кол-во часов.)
1	2	3	4
1.	1	Вводное занятия. Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ. Выдача заданий на лабораторный практикум. Квантовохимический расчет свойств многоэлектронных атомов и ионов.	4
2.	1	Квантовомеханический расчет свойств двухатомных молекул. Построение энергетических диаграмм молекулярных орбиталей.	4
3	1	Квантовомеханический расчет свойств многоатомных молекул.	4
4	1	Квантовомеханическое исследование процесса образования водородной связи.	4
5	1	Квантовомеханическое исследование реакционной способности соединений	6
6	2.	Спектральное исследование межмолекулярных взаимодействий на примере водородной связи.	4
7	3.	Квантовохимическое исследование реакционной способности соединений.	4
8	4.	Квантовохимический расчет свойств кристаллов.	4
		ИТОГО:	34

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 5	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	51	51
Лекции (Л)	17	17

Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	55	55
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Доклад (Д)		
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	55	55
Вид итогового контроля – зачет с оценкой	36	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПР	
1.	Введение. Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ.	10	2	2	6
2.	Основы классической теории химического строения.	10	1	2	6
3.	Физические основы учения о строении молекул.	10	1	2	6
4.	Электрические и магнитные свойства	12	2	2	5
5.	Симметрия молекул	12	2	2	4
6.	Межмолекулярные взаимодействия.	10	1	2	4
7.	Обзор основных результатов по изучению строения молекул.	10	1	2	4
8.	Строение конденсированных фаз.	14	2	4	4
9.	Строение жидкостей и аморфных веществ	14	1	4	4
10.	Строение мезофаз.	14	1	4	4
11.	Строение кристаллов.	14	1	4	4
12.	Поверхность конденсированных фаз	12	2	2	4
	ИТОГО:	**127**	**17**	**34**	**55**

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)
Раздел 1 Темы 1-2. Общий обзор методов изучения строения молекул и строения веществ.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Р, Т, К, ДЗ,	12	ОПК-3.1.

Раздел 2. Темы 3-4. Физические основы учения о строении молекул.	Собеседование, тестовый контроль	Д, С, Т, ДЗ,	6	ОПК-3.2
Раздел 3. Электрические и магнитные свойств	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР,	5	ПК(о)-1.1
Симметрия молекулярных систем.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Т, К, ДЗ,	8	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.4
Раздел 4. Темы 6-7. Межмолекулярные взаимодействия.	Самостоятельное изучение разделов .Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Р, Т, К, ДЗ,	12	ПК(о)-1.1 ПК(о)-4.5
Разделы 5. Темы 8-12. Строение конденсированных фаз.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Р, Т, К, ДЗ,	12	ПК(о)-1.1 ОПК-3.2
Всего часов в 4 семестре – 55 часов				

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических занятий в 5семестре	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1	Вводное занятия. Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ. Выдача заданий на лабораторный практикум. Квантовохимический расчет свойств многоэлектронных атомов и ионов.	6
2.	1	Квантовомеханический расчет свойств двухатомных молекул. Построение энергетических диаграмм молекулярных орбиталей.	4
3	1	Квантовомеханический расчет свойств многоатомных молекул.	4
4	1	Квантовомеханическое исследование процесса образования водородной связи.	4
5	1	Квантовомеханическое исследование реакционной способности соединений	4
6	2.	Спектральное исследование межмолекулярных взаимодействий на примере водородной связи.	4
7	3.	Квантовохимическое исследование реакционной способности соединений.	4
8	4.	Квантовохимический расчет свойств кристаллов.	4

		ИТОГО:	34

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Гиллеспи Р. Геометрия молекул. - М.: Мир, 1975.
2. Дей К. , Селбин Д. Теоретическая неорганическая химия. -М.: Химия, 1976.
3. Карапетьянц М.Х. Дракин С.Н. Строение вещества. -М.: Высшая школа, 1977.
4. Краснов К.С. Молекулы и химическая связь. -М.: Высшая школа, 1977.
5. Хасанов И.И.Химия. Грозный: Изд-во Чечен. гос.ун-та, 2015. 148 с.
6. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия:(учебное пособие). Грозный: Изд-во Чечен.гос. ун-та,2012. 145 с.
7. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебное-методи-ческая разработка -*минимум для подготовки к экзамену*) Грозный,2016
8..Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительно-восстановительные реакции. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медико-биологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
9. Исаева Э.Л., Мутузова М.Х., Шамсутдинова М.Х., Хадашева З.С. Неорганическая химия. Лабораторный практикум по курсу "Неорганическая химия".часть II, Грозный, 2012г., 36с.
10.. Растворы (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н.,Мутузова М.Х., Исаева П.М.Грозный, 2012г.
11.Простейшие стехиометрические расчеты основные закономерности протекания химических реакций/Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н.,Мутузова М.Х., Исаева П.М.Грозный, 2012г.

б) дополнительная литература:

1. Абаренков И.В., Братцев В.Ф., Тулуб А.В. Начала квантовой химии. -М.: Высшая школа, 1989.
2. Бальхаузен К. Введение в теорию поля лигандов. -М.: Мир, 1964. 14
3. Блюменфельд Л.А., Кукушкин А.К. Курс квантовой химии и строения молекул. -М.: МГУ, 1980.
4. Введение в квантовую химию. -М.: Мир, 1982.
5. Вудворд Р., Хофман Р. Сохранение орбитальной симметрии. -М.: Мир, 1976.
6. Давтян О.К. Квантовая химия. -М.: Высшая школа, 1962.
7. Джаффе Г., Орчин Н. Симметрия в химии. -М.: Мир,1967.
8. Джонсон К. Численные методы в химии. -М.: Мир,1983.
9. Дмитриев И.С. Молекулы без химических связей. -Л.: Химия, 1980.
10. Дьюар М. Теория молекулярных орбиталей в органической химии. -М.: Мир,1972.
11. Дяткина М.Е. Основы теории молекулярных орбиталей. -М.: Наука. 1975.
12. Заградник Р., Полак Р. Основы квантовой химии. -М.: Мир, 1979.
13. Кларк Т. Компьютерная химия. -М.: Мир, 1990.
14. Флайгер У. Строение и динамика молекул. -М.: Мир, 1982. Т. 1,2.
15. Фларри Р. Группы симметрии. Теория и химические приложения. М.: Мир, 1983.
16. Футзинага С. Метод молекулярных орбиталей. - М.: Мир, 1983.
17. Хьюи Дж. Неорганическая химия. Строение вещества и реакционная способность. - М.: Химия, 1987.
18. Цюлике Л. Квантовая химия. - М.: Мир, 1976.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1.Понятие равновесной конфигурации молекулы.
2.Уравнение,показывающее изменение координаты по гармоническому закону.
3.Закономерности в валентных углах многоатомных молекул.
4.Закономерности в равновесных значениях межъядерных расстояний.
5.Уравнение колебательной энергии гармонического осциллятора.
6.Изобразить шахматную и затененную форму молекулы этана.
7.Приведите схему уровней энергии для гармонического осциллятора.
8.Изомеры вращения
9.Что является ангармоничностью и фактором ангармоничности?
10.Изобразить качественный вид функции потенциальной энергии для шахматной и затененной форм молекулы этана.

Б) Промежуточная аттестация *(зачет)*

Вопросы к зачету

4 (5-ый ОЗФО) семестры

1.Из чего состоят вещества?
2.Какие опыты подтверждают,что вещества сосьоят из мельчайших частиц?
3.Предмет «Строение вещества».Различные аспекты термина»строение молекул»
4.Основные положения классической теории строения молекул.
5.Физические основы учения о строенииимолекул.Механическая модель молекулы.
6.Увантово-химическое описание молекулярных систем.Уравнение Шредингера.
7.Уовалентная связь.Метод валентных связей.
8.Межмолекулярное взаимодействие.Водородная связь.
9.Основные понятия теории симметрии.операции симметрии.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства

1	**Введение.** Содержание понятий" строение вещества" и "структура вещества". Различные аспекты термина "строение молекул": топологический, геометрический, электронный и др. Упорядоченные и неупорядоченные структуры конденсированных фаз**.** Общий обзор методов экспериментального и теоретического изучения строения молекул и строения веществ.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5	ПР, УО, РК
2	**Основы классической теории химического строения** Основные положения классической теории химического строения. Молекулярные модели различного уровня в современной теории химического строения. Структурная формула и граф молекулы. Величины, определяющие геометрическую конфигурацию молекулы: межъядерные расстояния, валентные углы, двугранные и торсионные углы. Внутреннее вращение. Конформации молекул.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5	ПР, УО, РК
3	**Физические основы учения о строении молекул** Механическая модель молекулы. Метод молекулярной механики при анализе строения молекул. Общие принципы квантово-механического описания молекулярных систем. Стационарное уравнение Шредингера для свободной молекулы. Адиабатическое приближение. Квантовые состояния молекулы (электронные, колебательные, вращательные). Потенциальные поверхности электронных состояний молекул. Их общая структура и различные типы. Равновесные конфигурации молекул. Структурная изомерия. Оптические изомеры. Колебания молекул. Нормальные колебания, частоты нормальных колебаний и частоты основных колебательных переходов. Колебания с большой амплитудой. Вращение молекул как целого. Различные типы молекулярных волчков. Электронное	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-1.4 ПК(о)-4.5	ПР, УО, РК

	строение молекул. Молекулярные орбитали. Интерпретация строения молекул на основе орбитальных моделей.		
4	**Симметрия молекулярных систем** Элементы и операции симметрии ядерной конфигурации молекулы. Точечные группы симметрии. Понятие о представлениях групп и характерах представлений. Общие свойства симметрии волновых функций и потенциальных поверхностей молекул. Классификация квантовых состояний молекул по симметрии. Симметрия атомных и молекулярных орбиталей. Влияние симметрии равновесной конфигурации ядер на свойства молекул и их динамическое поведение(дипольный момент и моменты инерции, форма нормальных колебаний, вырождение состояний, сохранение орбитальной симметрии при химических реакциях и т.п.).Орбитальные корреляционные диаграммы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-1.1	ПР, УО, РК
5	**Электрические и магнитные свойства.** Постоянные внешние электрическое и магнитное поля. Дипольный момент и поляризуемость молекул, магнитный момент и магнитная восприимчивость молекул. Эффекты Штарка и Зеемана. Магнитно-резонансные (ЭПР и ЯМР) методы исследования строения молекул. Оптические спектры молекул. Вероятности переходов и правила отбора при переходах между различными квантовыми состояниями молекул. Связь спектров молекул с их строением. Определение характеристик молекул из спектроскопических данных	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
6	**Межмолекулярные взаимодействия** Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий. Влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства веществ. Молекулярные комплексы. Кластеры атомов и молекул. Ван-дер-Ваальсовы молекулы. Водородная связь.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК

7	**Обзор основных результатов по изучению строения молекул** Молекулы простых и координационных неорганических соединений. Полиядерные комплексные соединения. Хелаты. Строение органических соединений. Полиэдраны. Фуллерены. Элементоорганические соединения. Металлоцены. Соединения включения(клатраты). Ротаксаны и катенаны. Фуллерены. Полимеры и биополимеры. Белки.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
8	**Строение конденсированных фаз. Структурная классификация конденсированных фаз** Идеальные кристаллы. Кристаллы с неполной упорядоченностью. Доменные структуры. Жидкие кристаллы и другие мезофазы. Аморфные вещества. Жидкости. Особенности строения полимерных фаз	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
9	**Строение жидкостей и аморфных веществ** Мгновенная и колебательно-усредненная структура жидкости. Современные методы описания структуры жидкостей. Флуктуации и корреляционные функции. Специфика аморфного состояния. Структура простых жидкостей. Растворы неэлектролитов. Структура воды и водных растворов. Структура жидких электролитов. Мицеллообразование и строение мицелл	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
10	**Строение мезофаз.** Определение мезофаз. Методы изучения их структуры. Пластические кристаллы. Жидкие кристаллы (нематики, смектики, холестерики и др.) Жидкокристаллическое состояние в биологических системах	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
11	**Строение кристаллов** Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Реальные кристаллы. Типы дефектов в реальных кристаллах. Симметрия кристаллов. Кристаллографические точечные группы симметрии, типы решеток, понятие о пространственных группах	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК

	симметрии кристаллов. Атомные, ионные, молекулярные и другие виды кристаллов. Цепочечные, слоистые и каркасные структуры. Динамика кристаллической решетки. Фоновый спектр. Строение твердых растворов. Упорядоченные твердые растворы		
12	**Поверхность конденсированных фаз** Особенности строения поверхности кристаллов и жидкостей. Структура границы раздела конденсированных фаз. Молекулы и кластеры на поверхности. Структура адсорбционных слоев. **Заключение** Учение о строении вещества - основа современных воззрений химии.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)-1.4	ПР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Татевский В.М. Строение молекул и физико-химические свойства молекул и веществ. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003.
2. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миняев Р.М. Теория строения молекул. М.: Высш.шк., 2005.
3. Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Структурные методы и оптическая спектроскопия. М.: Высш. шк., 2007.
4. Вилков Л.В., Пентин Ю.А.Физические методы исследования в химии. Резонансные и электрооптические методы. М.: Высш. шк., 2012.

5. Харгиттаи И., Харгиттаи М. Симметрия глазами химика. М.: Мир, 2012
6. Зоркий П.М. Симметрия молекул и кристаллических структур. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2012
7. Каплан И.Г. Введение в теорию межмолекулярных взаимодействий. М.: Наука, 2012
8. Фларри Р. Квантовая химия. М.: Мир, 2013
9. Яцимирский К.Б., Яцимирский В.К. Химическая связь. Киев, 2013.
10. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика (нерелятивистская теория).М.: Наука, 2014.
11. Дирак П.А.М. Принципы квантовой механики. М.: Физматгиз, 2013.
12. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Строение вещества. М.: Высшая школа, 2015.

8.2 Дополнительная литература:

1. Соросовский образовательный журнал. – М. , 1996 – 1999.Фларри Р. Группы симметрии. Теория и химические приложения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 396 с.
2. Хофман Р. Строение твердых тел и поверхностей. М.: Мир, 1990. – 216 с.
3. Симкин Б.Я., Шейхет И.И.Квантовохимическая и статистическая теория растворов. Вычислительные методы и их применение. – М.: Химия, 1989. – 253 с.
4. Скрышевский А.Ф. Структурный анализ жидкостей и аморфных тел. - М.: Высш. школа, 1980. – 328 с.
5. Крокстон К. Физика жидкого состояния. - М.: Мир, 1978. – 400 с.
6. Симкин Б.Я., Клецкий М.Е., Глуховцев М.Н. Задачи по теории строения молекул. Ростов-на-Дону: «Феникс», 1997. -272 с.
7. Буркерт У., Эллинджер Н. Молекулярная механика: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 364 с.
8. Реакционная способность и пути реакций /Под ред. Г. Клопмана: Пер с англ. – М.: Мир, 1977. – 384 с.
9. Уитли П. Определение молекулярной структуры: Пер. с англ. – М.: Мир, 1970. – 296 с.
10. Зоркий П.М., Афонина Н.Н. Симметрия молекул и кристаллов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 176 с.
11. Адамсон А. Физическая химия поверхностей. - М.: Мир, 1979 – 568 с.

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

InternetSite: www.urait.ru

ЭБСЮрайт: www.biblio-online.ru

1. http://scholar.google.com
2. www.chemport.ru/
3. www.students.chemport.ru/
4. www.xumuk.ru/encyklopedia
5. www.chem.msu.su/rus/teaching/inorg.html
6. www.inorg.chem.msu.ru
7. Википедия. Свободная энциклопедия [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/
8. Химическая энциклопедия в 5 томах [Электрон.ресурс]/ – М.: Советская энциклопедия. – Режим доступа: http://books.tr200.ru/v.php?id=152880
9. Толковый словарь по химии [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: www.alhimikov.net/slovar/bukva_a.html
10. Российское образование – Федеральный портал [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://www.edu.ru –http://www.elementy.
11. Онлайн энциклопедия Кругосвет[Электрон.ресурс]/ Режим доступа:

http://www.krugosvet.ru.

12. Образовательные ресурсы Интернета – Химия [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://www.alleng.ru/edu/chem9.htm

13. www.chem.msu.r

14.www.xumuk.ru

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу «Строение вещества «предусмотрено проведение аудиторных занятий в форме лекций и практических занятий. Лекция предполагает передачу в структурированной форме систематизированной информации большого объема. Посещение и конспектирование лекции студентами способствует формированию общих подходов и принципов усвоения содержания данной дисциплины, содействует активизации мышления, нацеляет на дальнейшую самостоятельную познавательную деятельность. Разделы лекций, которые вызывают затруднения, могут быть обсуждены в форме вопросов, заданных после лекции, или в ходе консультаций. Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на практических(семинарских) занятиях. Практические занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (3-23 «Лаборатория общей и неорганической химии №1», с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). Практические занятия, в ходе которых проводится краткий опрос студентов и обсуждение вопросов изучаемой темы, способствует лучшему усвоению теоретического материала. при подготовке к практическим занятиям рекомендуется на первом этапе тщательно проработать конспекты лекций. В случае возникновения вопросов по теоретическим проблемам математических основ квантовомеханического описания теории строения вещества рекомендуется повторить соответствующие разделы курса математики.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные и практические работы проводятся в учебных лабораториях кафедры

химии (3-23 2-25), которые оснащены необходимыми средствами обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧ КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Общая и неорганическая химия»

Направление подготовки	**Химия**
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	**Химия**
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.10

Грозный, 2022 г.

Солтамурадов Г.Д. Рабочая программа дисциплины «Общая и неорганическая химия» /сост. Солтамурадов Г.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 07 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Солтамурадов Г.Д., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	26
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	27
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	31
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	32
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	32
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	33
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование фундаментальных знаний по неорганической химии, умений и навыков экспериментальной работы.

Задачи дисциплины: заложить теоретический фундамент современной химии как единой, логически связанной системы; расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения аналитической, органической и физической химии; сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой; развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний.

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

Процесс изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Универсальные (**УК**)	Системное и критическое мышление	**УК-1:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные (**ОПК**)	Общепрофессиональные навыки	**ОПК-1:** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
Профессиональные (**ПК**)	Задачи химической направленности	**ПК(о)-1:** Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
УК-1.5 Предлагает решение(я) задачи, оценивает достоинства и недостатки (теоретические задачи), преимущества и риски (практические задачи).	**Знать:** - особенности протекания химических реакций; - закономерности протекания химических процессов; **Уметь:** - по формуле вещества судить не только о составе, но и о структуре, свойствах и реакционной способности вещества; - получать правильную информацию о химическом процессе и его параметрах из уравнения реакции; - описывать, объяснять, предсказывать химические процессы, исходя из основных теорий общей и неорганической химии;

	- решать расчетные задачи по всем изучаемым темам; – самостоятельно оценивать наиболее вероятные продукты реакции; **Владеть:** - методикой проведения экспериментальных исследований - техникой правильного выполнения расчетов полученных результатов анализа и оценивания их с помощью методов математической обработки - навыками работы с приборами, аналитическими весами, pH-метрами, иономерами.
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь**: интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.
ПК(о)-1.1 Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности	**Знать:** базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности. **Уметь**: применять основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов **Владеть:** системой фундаментальных химических понятий

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.О.1.10 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 1,2 и 3 семестрах по очной и очно-заочной формам обучения.

Для освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Физика», «Математика».

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой (аналитическая химия, физическая химия, коллоидная химия, квантовая химия, строение вещества).

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 19 зачетных единиц (684 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов			
	Семестры			Всего
	1	2	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	119	119	85	323
Лекции (Л)	34	34	34	102
Практические занятия (ПЗ)	17	17	17	51
Лабораторные работы (ЛР)	68	68	34	170
Самостоятельная работа	115	97	5	217
Расчетно-графическое задание (РГЗ)				
Доклад (Д)				
Реферат (Р)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов	115	97	5	217
Вид итогового контроля – экзамен	54	36	54	144

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные понятия и законы химии.	Основные понятия и законы химии. Строение атома (классические и квантово-механические модели).	УО, РК, ЛР
2	Строение атома и период. закон Д.И. Менделеева.	Порядок заполнения электронных оболочек. ПСХЭ.	УО, РК, ЛР
3	Химическая связь.	Природа химической связи. Основные типы химической связи. Межмолекулярное взаимодействие. Основные положения метода ВС. Основные положения метода МО.	УО, РК, ЛР
4	Закономерности протекания химических процессов.	Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Критерии самопроизвольного протекания хим. процессов, химическое равновесие. Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	УО, РК, ЛР
5	Растворы.	Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты Произведение растворимости.	УО, РК, ЛР

		Условие выпадения осадка. Солевой эффект. Автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Теории кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда-Лоури и Льюиса. Буферные растворы. Механизм действия буферных систем. Учение о растворах. Способы выражения состава растворов. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора. Кислотно-основное титрование. Расчет кривых кислотно-основного титрования. Буферные растворы. Вычисление pH буферных систем, образованных слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера. Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера Природные буферные системы. Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Константа гидролиза, степень гидролиза.	
6	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Электродный потенциал.	УО, РК, ЛР
7	Координационные соединения.	Химия координационных соединений. Комплексное соединение. Комплексная частица, координационная частица. Комплексообразователь. Лиганды (Адденды). Внутренняя сфера комплексного соединения. Внешняя сфера комплексного соединения. Дентатность лиганда. Координационный полиэдр. Координационное число (КЧ). Катионные комплексы. Анионные комплексы. Нейтральные комплексы. Монодентатные лиганды. Бидентатные лиганды. Полидентатные лиганды. Аммиакаты. Аквакомплексы. Карбонилы. Цидокомплексы. Гидроксокомплексы.	УО, РК, ЛР
8	Распространенность химических элементов.	Распространенность химических элементов.	УО, РК, ЛР
9	Химия s-элементов	Химия s-элементов. Химия водорода и его соединений Элементы IIA группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений элементов IIA группы. Элементы IA группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений элементов IA группы.	УО, РК, ЛР
10	Химия элементов VIA группы	Элементы VIA группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений элементов VIA группы Элементы VA группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений элементов VA группы	УО, РК, ЛР

		Элементы IVA группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений элементов IVA группы. Элементы IIIA группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений элементов IIIA группы.	
11	Химия элементов VIIA группы	Галогены: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений галогенов.	УО, РК, ЛР
12	Химия d-элементов	Инертные газы. Свойства инертных газов. Элементы IVБ группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений элементов IVБ группы Элементы VБ группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений. Химические свойства соединений элементов VБ группы. Элементы VI Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений. Элементы VII Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений. Элементы I Б группы. Элементы II Б группы.	УО, РК, ЛР
13	Химия f-элементов	Элементы подгруппы скандия. Лантаноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений. Актиний и актиноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	УО, РК, ЛР

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Раздел 1. Основные понятия и законы химии.** Основные понятия и законы химии. **Тема 1**	10	2	4	1	3
2	Строение атома (классические и квантово-механические модели). **Тема 2**	14	2	4	1	7
3	**Р. 2. Строение атома и период. закон Д.И. Менделеева.** Порядок заполнения электронных оболочек. ПСХЭ. **Т.7-9 З-6**	14	2	4	1	7
4	**Раздел 3. Химическая связь. Темы 7—9** Природа химической связи. Основные типы химической связи. Межмолекулярное взаимодействие.	14	2	4	1	7
5	Основные положения метода ВС. Основные положения метода МО.	14	2	4	1	7
6	**Р. 4. Закономерности протекания химических процессов. Темы 10-12.** Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики.	14	2	4	1	7

7	Критерии самопроизвольного протекания хим. процессов, химическое равновесие	14	2	4	1	7
8	Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	14	2	4	1	7
9	**Раздел 5. Растворы**. **Темы 13-22** Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов	14	2	4	1	7
10	Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты	14	2	4	1	7
11	Произведение растворимости. Условие выпадения осадка. Солевой эффект.	14	2	4	1	7
12	Автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель.	14	2	4	1	7
13	Теории кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда-Лоури и Льюиса.	14	2	4	1	7
14	Буферные растворы. Механизм действия буферных систем. Природные буферные системы.	14	2	4	1	7
15	Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Константа гидролиза, степень гидролиза.	14	2	4	1	7
16	**Раздел 7. Координационные соединения. Тема 24.** Химия координационных соединений	14	2	4	1	7
17	**Р. 6. Окислительно-восстановительные реакции** Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. **Р. 8. Распространенность химических элементов.** **Т. 25.** Распространенность химических элементов.	14	2	4	1	7
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР:	**234**	**34**	**68**	**17**	**115**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Раздел 9. Химия s-элементов** Химия s-элементов.	13	2	4	1	6
2	**Тема 26.Химия водорода** Химия водорода и его соединений	11	2	4	1	4
3	**РАЗДЕЛ 11. Тема 33.Химия элементов VIIA группы** Галогены: строение атомов и молекул простых веществ.	11	2	4	1	4
4	Химические свойства соединений галогенов.	12	2	4	1	5
5	**РАЗДЕЛ 10.Тема 32. Химия элементов VIA группы** Элементы VIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	2	4	1	6
6	Химические свойства соединений элементов VIA группы	13	2	4	1	6
7	**РАЗДЕЛ 10.Тема 31.Химия элементов VA группы.** Элементы VA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	2	4	1	6

8	Химические свойства соединений элементов VA группы	13	2	4	1	6
9	**РАЗДЕЛ 10.Тема 30. Химия элементов IVA группы** Элементы IVA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	2	4	1	6
10	Химические свойства соединений элементов IVA группы.	13	2	4	1	6
11	**Раздел 10. Химия p-элементов Тема 29.Химия элементов IIIA группы** Элементы IIIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	2	4	1	6
12	Химические свойства соединений элементов IIIA группы.	13	2	4	1	6
13	**Раздел 9. Химия s-элементов. Тема 28.** Элементы IIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	2	4	1	6
14	Химические свойства соединений элементов IIA группы.	13	2	4	1	6
15	**Раздел 9. Химия s-элементов. Тема 27.** Элементы IA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	2	4	1	6
16	Химические свойства соединений элементов IA группы.	13	2	4	1	6
17	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Инертные газы. Свойства инертных газов.	13	2	4	1	6
	ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР:	**216**	**34**	**68**	**17**	**97**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Элементы IVБ группы: строение атомов и молекул простых веществ.	5,2	2	2	1	0,2
2	Химические свойства соединений элементов IVБ группы	5,3	2	2	1	0,3
3	Элементы VБ группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	5,3	2	2	1	0,3
4	Химические свойства соединений элементов VБ группы.	5,3	2	2	1	0,3
5	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Элементы VI Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	5,3	2	2	1	0,3
6	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Элементы VII Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	5,3	2	2	1	0,3

7	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Элементы I Б группы.	5,3	2	2	1	0,3
8	Элементы II Б группы.	5,3	2	2	1	0,3
9	**Раздел 13. Химия f-элементов**. ***Тема 35***. Элементы подгруппы скандия. Лантаноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	5,3	2	2	1	0,3
10	**Раздел 13. Химия f-элементов**. ***Тема 35***. Актиний и актиноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	5,3	2	2	1	0,3
11	**Раздел 5. Растворы**. **Кислотно-основные равновесия. Темы 13-22** Учение о растворах. Способы выражения состава растворов.	5,3	2	2	1	0,3
12	Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты	5,3	2	2	1	0,3
13	Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований	5,3	2	2	1	0,3
14	Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора.	5,3	2	2	1	0,3
15	Кислотно-основное титрование. Расчет кривых кислотно-основного титрования.	5,3	2	2	1	0,3
16	Буферные растворы. Вычисление pH буферных систем, образованных слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера.	5,3	2	2	1	0,3
17	Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера	5,3	2	2	1	0,3
	ИТОГО ЗА 3 СЕМЕСТР:	**90**	**34**	**34**	**17**	**5**

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
Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Основные понятия и законы химии. **Тема 1**	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Строение атома (классические и квантово-механические модели). **Тема 2**	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Р. 2. Строение атома и период. закон Д.И. Менделеева. Порядок заполнения электронных оболочек. ПСХЭ. **Т.7-9 3-6**	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 3. Химическая связь. Темы 7-9 Природа химической связи. Основные типы химической связи. Межмолекулярное взаимодействие.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Основные положения метода ВС. Основные положения метода МО.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Р. 4. Закономерности протекания химических процессов. Темы 10-12. Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1

Критерии самопроизвольного протекания хим. процессов, химическое равновесие	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 5. Растворы. **Темы 13-22** Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Произведение растворимости. Условие выпадения осадка. Солевой эффект.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Теории кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда-Лоури и Льюиса.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Буферные растворы. Механизм действия буферных систем. Природные буферные системы.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Константа гидролиза, степень гидролиза.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 7. Координационные соединения. Тема 24. Химия координационных соединений	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Р. 6. Окислительно-восстановительные реакции Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. **Р. 8. Распространенность химических элементов. Т. 25.** Распространенность химических элементов.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Всего часов в 1 семестре: 115				
Раздел 9. Химия s-элементов Химия s-элементов.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Тема 26.Химия водорода Химия водорода и его соединений	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
РАЗДЕЛ 11. Тема 33.Химия элементов VIIA группы Галогены: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений галогенов.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	4	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
РАЗДЕЛ 10.Тема 32. Химия элементов VIA группы Элементы VIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	5	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов VIA группы	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
РАЗДЕЛ 10.Тема 31.Химия	Проработка учебной	УО, РК	6	УК-1.5

элементов VA группы. Элементы VA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	литературы, лекций.			ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов VA группы	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
РАЗДЕЛ 10.Тема 30. Химия элементов IVA группы Элементы IVA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IVA группы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 10. Химия p-элементов Тема 29.Химия элементов IIIA группы Элементы IIIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IIIA группы.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 9. Химия s-элементов. Тема 28. Элементы IIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IIA группы.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 9. Химия s-элементов. Тема 27. Элементы IA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	Д, УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IA группы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов Инертные газы. Свойства инертных газов.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	6	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Всего часов во 2 семестре: 97				
Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов Элементы IVБ группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	0,2	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IVБ группы	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Элементы VБ группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов VБ группы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов Элементы VI Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов Элементы VII Б группы: строение	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1

атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.				
Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов Элементы I Б группы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Элементы II Б группы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 13. Химия f-элементов. ***Тема 35***. Элементы подгруппы скандия. Лантаноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 13. Химия f-элементов. ***Тема 35***. Актиний и актиноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 5. Растворы. **Кислотно-основные равновесия. Темы 13-22** Учение о растворах. Способы выражения состава растворов.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Кислотно-основное титрование. Расчет кривых кислотно-основного титрования.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Буферные растворы. Вычисление pH буферных систем, образованных слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	0,3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Всего часов в 4-ом семестре: 5				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	**Наименование лабораторных работ в 1 семестре**	Кол-во часов
1	1	Взвешивание и математическая обработка результатов измерений.	4
2	1	Очистка твердых веществ методами перекристаллизации и возгонки. Очистка жидкостей методом перегонки. Очистка газов.	4
3	1	Определение атомных и эквивалентных масс простых и сложных веществ. Контрольная работа: Закон эквивалентов. Газовые законы.	4
4	1	Получение и свойства оксидов, гидроксидов и солей	4
5	1	Составление электронных формул атомов и ионов. Коллоквиум: Строение атома и химическая связь.	4
6	5	Определение теплот нейтрализации и осаждения.	4
7		Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	4

8		Коллоквиум: Химическая термодинамика и кинетика.	4
9	5	Приготовление растворов и определение их концентрации	4
10	5	Электролитическая диссоциация.	4
11		Равновесия в растворах электролитов. Гетерогенные равновесия.	4
12	5	.Гидролиз солей. Контрольная работа: Равновесия в водных растворах.	4
13	5	Коллоквиум: Растворы. Электролитическая диссоциация.	4
14	7	Комплексные соединения.	4
15	6	Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР.	4
16	6	Лаб. работа: Окислительно-восстановительные реакции.	4
17	6	Лаб. работа: Электрохимические процессы.	4
		Итого за 1 семестр	**68**
№ п/п	**№ раздела**	**Наименование лабораторных работ во 2 семестре**	**Кол-во часов**
1	9,10	Кислород, водород, вода, перекись водорода.	4
2	11	Галогены.	4
3	9	Сера, селен.	4
4	10	Азот.	4
5	10	Лаб. работа: Фосфор, сурьма, висмут. Коллоквиум: ОВР, хим. связь в соединениях элементов гл. подгрупп V – VII групп.	4
6	10	Углерод, кремний, олово, свинец.	4
7	10	Лаб. работа: Бор, алюминий.	4
8	9	Лаб. работа: Щелочноземельные металлы. Щелочные металлы.Бериллий, магний.	4
9	12	Коллоквиум: Комплексные соединения d-элементов	4
10	12	Лаб. работа: Титан.	4
11	12	Лаб. работа: Ванадий.	4
12	12	Лаб. работа: Хром, молибден, вольфрам.	4
13	12	Лаб. работа: Железо, кобальт, никель.	4
14	12	Лаб. работа: Медь.	4
15	12	Лаб. работа: Серебро.	4
16	12	Лаб. работа: Цинк	4
17	12	Лаб. работа:Кадмий.	4
		Итого за 2 семестр:	**68**
№ п/п	**№ раздела**	**Наименование лабораторных работ в III семестре**	**Кол-во часов**
1	5	Лаб. работа: Способы выражения состава растворов.	2
2	5	Лаб. работа: Способы выражения состава растворов.	2
3	5	Лаб. работа: . Сильные и слабые электролиты.	2
4	5	Лаб. работа: . Сильные и слабые электролиты.	2
5	5	Лаб. работа: Определение концентрации растворов методом кислотно-основного титрования	2
6	5	Лаб. работа: Определение концентрации растворов методом кислотно-основного титрования	2
7	5	Лаб. работа: Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований	2
8	5	Лаб. работа: Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований	2
9	5	Лаб. работа: Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора.	2
10	5	Лаб. работа: Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора.	2
11	5	Лаб. работа: Вычисление pH буферных систем, образованных	2

		слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера..	
12	5	Лаб. работа: Вычисление pH буферных систем, образованных слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера..	2
13	5	Лаб. работа: Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера	2
14	5	Лаб. работа: Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера	2
15	1	Определение молярной массы эквивалента металла	2
16	1	Изучение влияния концентрации на скорость химических реакций на примере реакции взаимодействия тиосульфата натрия с серной кислоты	2
17		Итоговое занятие	2
		Итого за 3 семестр:	**34**
		Всего:	**170**

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	№ раздела	Тема 1 семестр	Количество часов
1	1	Основные стехиометрические законы химии.	1
2	1	Основные стехиометрические законы химии.	1
3	1	Газовые законы.	1
4	1	Газовые законы.	1
5	1	Классы неорганических соединений	1
6	1	Классы неорганических соединений	1
7	1	Строение атома. Химическая связь.	1
8	1	Строение атома. Химическая связь.	1
9	1	Строение атома. Химическая связь.	1
10	1	Химическая термодинамика.	1
11	1	Химическая термодинамика.	1
12	1	Химическая кинетика.	1
13	1	Химическая кинетика.	1
14	1	Химическая термодинамика.	1
15	1	Химическая термодинамика.	1
16	1	Кинетика	1
17	1	Кинетика	1
		Итого за I семестр	**17**
№ п/п	**№ раздела**	**Тема II семестр**	**Количество часов**
1	5	Расчетные задачи на процентную концентрацию.	1
2	5	Расчетные задачи на процентную концентрацию.	1
3	5	Расчетные задачи на молярную концентрацию.	1
4	5	Расчетные задачи на молярную концентрацию.	1
5	5	Расчетные задачи на нормальную концентрацию.	1
6	5	Расчетные задачи на нормальную концентрацию.	1
7	5	Расчетные задачи на моляльную концентрацию.	1
8	5	Расчетные задачи на моляльную концентрацию.	1
9	5	Расчетные задачи на мольную долю	1
10	5	Электролитическая диссоциация.	1
11	5	Электролитическая диссоциация.	1
12	5	Гидролиз солей.	1
13	5	Гидролиз солей.	1
14	7	Комплексные соединения	1
15	7	Комплексные соединения	1
16	6	Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса.	1
17	6	Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса.	1

		Итого за II семестр	**17**
№ п/п	**№ раздела**	**Тема III семестр**	**Количество часов**
1	1	Основные стехиометрические законы химии.	1
2	1	Основные стехиометрические законы химии.	1
3	5	Расчетные задачи на процентную концентрацию.	1
4	5	Расчетные задачи на процентную концентрацию.	1
5	1	Газовые законы.	1
6	1	Газовые законы.	1
7	5	Расчетные задачи на молярную концентрацию.	1
8	5	Расчетные задачи на молярную концентрацию.	1
9	1	Строение атома. Химическая связь.	1
10	1	Строение атома. Химическая связь.	1
11	5	Расчетные задачи на нормальную концентрацию.	1
12	5	Расчетные задачи на нормальную концентрацию.	1
13	1	Химическая термодинамика.	1
14	1	Химическая термодинамика.	1
15	5	Расчетные задачи на моляльную концентрацию.	1
16	5	Расчетные задачи на моляльную концентрацию.	1
17	1	Химическая кинетика.	1
		Итого за III семестр	**17**

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 19 зачетных единиц (684 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов			
	Семестры			Всего
	1	2	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	85	68	221
Лекции (Л)	17	17	17	51
Практические занятия (ПЗ)	17	17	-	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	51	34	119
Самостоятельная работа	182	129	57	368
Расчетно-графическое задание (РГЗ)				
Доклад (Д)				
Реферат (Р)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов	182	129	57	368
Вид итогового контроля – экзамен	36	36	36	108

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Раздел 1. Основные понятия и законы химии.** Основные понятия и законы химии. **Тема 1**	15	1	2	1	11
2	Строение атома (классические и квантово-механические модели). **Тема 2**	15	1	2	1	11
3	**Р. 2. Строение атома и период. закон Д.И. Менделеева.** Порядок заполнения электронных оболочек. ПСХЭ. **Т.7-9 3-6**	15	1	2	1	11
4	**Раздел 3. Химическая связь. Темы 7—9** Природа химической связи. Основные типы химической связи. Межмолекулярное взаимодействие.	15	1	2	1	11
5	Основные положения метода ВС. Основные положения метода МО.	15	1	2	1	11
6	**Р. 4. Закономерности протекания химических процессов. Темы 10-12.** Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики.	15	1	2	1	11
7	Критерии самопроизвольного протекания хим. процессов, химическое равновесие	15	1	2	1	11
8	Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	15	1	2	1	11
9	**Раздел 5. Растворы**. **Темы 13-22** Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов	15	1	2	1	11
10	Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты	15	1	2	1	11
11	Произведение растворимости. Условие выпадения осадка. Солевой эффект.	15	1	2	1	11
12	Автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель.	15	1	2	1	11
13	Теории кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда-Лоури и Льюиса.	14	1	2	1	10
14	Буферные растворы. Механизм действия буферных систем. Природные буферные системы.	14	1	2	1	10
15	Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Константа гидролиза, степень гидролиза.	14	1	2	1	10
16	**Раздел 7. Координационные соединения. Тема 24.** Химия координационных соединений	14	1	2	1	10
17	**Р. 6. Окислительно-восстановительные реакции** Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. **Р. 8. Распространенность химических элементов.** **Т. 25.** Распространенность химических элементов.	14	1	2	1	10
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР:	**250**	**17**	**34**	**17**	**182**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Раздел 9. Химия s-элементов** Химия s-элементов.	13	1	3	1	8
2	**Тема 26.Химия водорода** Химия водорода и его соединений	13	1	3	1	8
3	**РАЗДЕЛ 11. Тема 33.Химия элементов VIIA группы** Галогены: строение атомов и молекул простых веществ.	13	1	3	1	8
4	Химические свойства соединений галогенов.	13	1	3	1	8
5	**РАЗДЕЛ 10.Тема 32. Химия элементов VIA группы** Элементы VIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	1	3	1	8
6	Химические свойства соединений элементов VIA группы	13	1	3	1	8
7	**РАЗДЕЛ 10.Тема 31.Химия элементов VA группы.** Элементы VA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	1	3	1	8
8	Химические свойства соединений элементов VA группы	13	1	3	1	8
9	**РАЗДЕЛ 10.Тема 30. Химия элементов IVA группы** Элементы IVA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	13	1	3	1	8
10	Химические свойства соединений элементов IVA группы.	13	1	3	1	8
11	**Раздел 10. Химия p-элементов Тема 29.Химия элементов IIIA группы** Элементы IIIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	12	1	3	1	7
12	Химические свойства соединений элементов IIIA группы.	12	1	3	1	7
13	**Раздел 9. Химия s-элементов. Тема 28.** Элементы IIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	12	1	3	1	7
14	Химические свойства соединений элементов IIA группы.	12	1	3	1	7
15	**Раздел 9. Химия s-элементов. Тема 27.** Элементы IA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	12	1	3	1	7
16	Химические свойства соединений элементов IA группы.	12	1	3	1	7
17	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Инертные газы. Свойства инертных газов.	12	1	3	1	7
	ИТОГО ЗА II СЕМЕСТР:	**214**	**17**	**51**	**17**	**129**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Элементы IVБ группы: строение атомов и молекул простых веществ.	6	1	2		3
2	Химические свойства соединений элементов IVБ группы	6	1	2		3
3	Элементы VБ группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	6	1	2		3
4	Химические свойства соединений элементов VБ группы.	6	1	2		3
5	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Элементы VI Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	6	1	2		3
6	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Элементы VII Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	6	1	2		3
7	**Раздел 12. Химия d-элементов Тема 34. Химия d-элементов** Элементы I Б группы.	6	1	2		3
8	Элементы II Б группы.	6	1	2		3
9	**Раздел 13. Химия f-элементов**. ***Тема 35***. Элементы подгруппы скандия. Лантаноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	6	1	2		3
10	**Раздел 13. Химия f-элементов**. ***Тема 35***. Актиний и актиноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	6	1	2		3
11	**Раздел 5. Растворы**. **Кислотно-основные равновесия. Темы 13-22** Учение о растворах. Способы выражения состава растворов.	6	1	2		3
12	Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты	7	1	2		4
13	Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований	7	1	2		4
14	Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора.	7	1	2		4
15	Кислотно-основное титрование. Расчет кривых кислотно-основного титрования.	7	1	2		4
16	Буферные растворы. Вычисление pH буферных систем, образованных слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера.	7	1	2		4
17	Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера	7	1	2		4
	ИТОГО ЗА 3 СЕМЕСТР:	**108**	**17**	**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
Раздел 1. Основные понятия и законы химии. Основные понятия и законы химии. **Тема 1**	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Строение атома (классические и квантово-механические модели). **Тема 2**	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Р. 2. Строение атома и период. закон Д.И. Менделеева. Порядок заполнения электронных оболочек. ПСХЭ. **Т.7-9 З-6**	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 3. Химическая связь. Темы 7-9 Природа химической связи. Основные типы химической связи. Межмолекулярное взаимодействие.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Основные положения метода ВС. Основные положения метода МО.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Р. 4. Закономерности протекания химических процессов. Темы 10-12. Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Критерии самопроизвольного протекания хим. процессов, химическое равновесие	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 5. Растворы. **Темы 13-22** Учение о растворах. Коллигативные свойства растворов	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Произведение растворимости. Условие выпадения осадка. Солевой эффект.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Автопротолиз. Ионное произведение воды. Водородный показатель.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	11	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Теории кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда-Лоури и Льюиса.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	10	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Буферные растворы. Механизм действия буферных систем. Природные буферные системы.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	10	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Гидролиз солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Константа гидролиза, степень гидролиза.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	10	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 7. Координационные соединения. Тема 24. Химия координационных соединений	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	10	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Р. 6. Окислительно-восстановительные реакции	Проработка учебной литературы, лекций.	Д, РК	10	УК-1.5 ОПК-1.1

Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. **Р. 8. Распространенность химических элементов.** **Т. 25.** Распространенность химических элементов.	Подготовка доклада.			ПК(о)-1.1
Всего часов в 1 семестре: 182				
Раздел 9. Химия s-элементов Химия s-элементов.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Тема 26.Химия водорода Химия водорода и его соединений	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
РАЗДЕЛ 11. Тема 33.Химия элементов VIIA группы Галогены: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений галогенов.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
РАЗДЕЛ 10.Тема 32. Химия элементов VIA группы Элементы VIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов VIA группы	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
РАЗДЕЛ 10.Тема 31.Химия элементов VA группы. Элементы VA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов VA группы	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
РАЗДЕЛ 10.Тема 30. Химия элементов IVA группы Элементы IVA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IVA группы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 10. Химия p-элементов Тема 29.Химия элементов IIIA группы Элементы IIIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IIIA группы.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 9. Химия s-элементов. Тема 28. Элементы IIA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IIA группы.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 9. Химия s-элементов. Тема 27. Элементы IA группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций.	Д, УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений	Проработка учебной	УО, РК	7	УК-1.5

элементов IA группы.	литературы, лекций.			ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 12. Химия d-элементов **Тема 34. Химия d-элементов** Инертные газы. Свойства инертных газов.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	7	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Всего часов во 2 семестре: 129				
Раздел 12. Химия d-элементов **Тема 34. Химия d-элементов** Элементы IVБ группы: строение атомов и молекул простых веществ.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов IVБ группы	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Элементы VБ группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Химические свойства соединений элементов VБ группы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 12. Химия d-элементов **Тема 34. Химия d-элементов** Элементы VI Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 12. Химия d-элементов **Тема 34. Химия d-элементов** Элементы VII Б группы: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 12. Химия d-элементов **Тема 34. Химия d-элементов** Элементы I Б группы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Элементы II Б группы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 13. Химия f-элементов. ***Тема 35***. Элементы подгруппы скандия. Лантаноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 13. Химия f-элементов. ***Тема 35***. Актиний и актиноиды: строение атомов и молекул простых веществ. Химические свойства соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Раздел 5. Растворы. **Кислотно-основные равновесия. Темы 13-22** Учение о растворах. Способы выражения состава растворов.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	3	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	4	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Кислотно-основное титрование. Расчет кривых кислотно-основного	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	УК-1.5 ОПК-1.1

титрования.				ПК(о)-1.1
Буферные растворы. Вычисление pH буферных систем, образованных слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	4	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	4	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1
Всего часов в 4-ом семестре: 57				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	**Наименование лабораторных работ в I семестре**	Кол-во часов
1	1	Взвешивание и математическая обработка результатов измерений.	2
2	1	Очистка твердых веществ методами перекристаллизации и возгонки. Очистка жидкостей методом перегонки. Очистка газов.	2
3	1	Определение атомных и эквивалентных масс простых и сложных веществ. Контрольная работа: Закон эквивалентов. Газовые законы.	2
4	1	Получение и свойства оксидов, гидроксидов и солей	2
5	1	Составление электронных формул атомов и ионов. Коллоквиум: Строение атома и химическая связь.	2
6	5	Определение теплот нейтрализации и осаждения.	2
7		Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	2
8		Коллоквиум: Химическая термодинамика и кинетика.	2
9	5	Приготовление растворов и определение их концентрации	2
10	5	Электролитическая диссоциация.	2
11	5	Равновесия в растворах электролитов. Гетерогенные равновесия.	2
12	5	.Гидролиз солей. Контрольная работа: Равновесия в водных растворах.	2
13	5	Коллоквиум: Растворы. Электролитическая диссоциация.	2
14	7	Комплексные соединения.	2
15	6	Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР.	2
16	6	Лаб. работа: Окислительно-восстановительные реакции.	2
17	6	Лаб. работа: Электрохимические процессы.	2
		Итого	**34**
№ п/п	**№ раздела**	**Наименование лабораторных работ во II семестре**	**Кол-во часов**
1	9,10	Кислород, водород, вода, перекись водорода.	3
2	11	Галогены.	3
3	9	Сера, селен.	3
4	10	Азот.	3
5	10	Лаб. работа: Фосфор, сурьма, висмут. Коллоквиум: ОВР, хим. связь в соединениях элементов гл. подгрупп V – VII групп.	3
6	10	Углерод, кремний, олово, свинец.	3
7	10	Лаб. работа: Бор, алюминий.	3
8	9	Лаб. работа: Щелочноземельные металлы. Щелочные металлы. Бериллий, магний.	3
9	12	Коллоквиум: Комплексные соединения d-элементов	3

10	12	Лаб. работа: Титан.	3
11	12	Лаб. работа: Ванадий.	3
12	12	Лаб. работа: Хром, молибден, вольфрам.	3
13	12	Лаб. работа: Железо, кобальт, никель.	3
14	12	Лаб. работа: Медь.	3
15	12	Лаб. работа: Серебро.	3
16	12	Лаб. работа: Цинк	3
17	12	Лаб. работа: Кадмий.	3
		Итого за II семестр:	**51**
№ п/п	**№ раздела**	**Наименование лабораторных работ в III семестре**	**Кол-во часов**
1	5	Лаб. работа: Способы выражения состава растворов.	2
2	5	Лаб. работа: Способы выражения состава растворов.	2
3	5	Лаб. работа: Сильные и слабые электролиты.	2
4	5	Лаб. работа: Сильные и слабые электролиты.	2
5	5	Лаб. работа: Определение концентрации растворов методом кислотно-основного титрования.	2
6	5	Лаб. работа: Определение концентрации растворов методом кислотно-основного титрования.	2
7	5	Лаб. работа: Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований.	2
8	5	Лаб. работа: Вычисление pH и pOH в растворах слабых кислот и оснований.	2
9	5	Лаб. работа: Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора.	2
10	5	Лаб. работа: Индикаторы. Теория индикаторов. Область перехода окраски индикатора.	2
11	5	Лаб. работа: Вычисление pH буферных систем, образованных слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера..	2
12	5	Лаб. работа: Вычисление pH буферных систем, образованных слабой кислотой и ее солью, на примере ацетатного буфера..	2
13	5	Лаб. работа: Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера	2
14	5	Лаб. работа: Вычисление pH буферных систем, образованных слабым основанием и ее солью, на примере аммиачного буфера	2
15	1	Определение молярной массы эквивалента металла	2
16	1	Изучение влияния концентрации на скорость химических реакций на примере реакции взаимодействия тиосульфата натрия с серной кислоты.	2
17		Итоговое занятие.	2
		Итого за III семестр:	**34**
		Всего:	**119**

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	**№ раздела**	**Тема I семестр**	**Количество часов**
1	1	Основные стехиометрические законы химии.	1
2	1	Основные стехиометрические законы химии.	1
3	1	Газовые законы.	1
4	1	Газовые законы.	1
5	1	Классы неорганических соединений	1
6	1	Классы неорганических соединений	1
7	1	Строение атома. Химическая связь.	1
8	1	Строение атома. Химическая связь.	1
9	1	Строение атома. Химическая связь.	1
10	1	Химическая термодинамика.	1

11	1	Химическая термодинамика.	1
12	1	Химическая кинетика.	1
13	1	Химическая кинетика.	1
14	1	Химическая термодинамика.	1
15	1	Химическая термодинамика.	1
16	1	Кинетика	1
17	1	Кинетика	1
		Итого за I семестр	**17**
№ п/п	**№ раздела**	**Тема II семестр**	**Количество часов**
1	5	Расчетные задачи на процентную концентрацию.	1
2	5	Расчетные задачи на процентную концентрацию.	1
3	5	Расчетные задачи на молярную концентрацию.	1
4	5	Расчетные задачи на молярную концентрацию.	1
5	5	Расчетные задачи на нормальную концентрацию.	1
6	5	Расчетные задачи на нормальную концентрацию.	1
7	5	Расчетные задачи на моляльную концентрацию.	1
8	5	Расчетные задачи на моляльную концентрацию.	1
9	5	Расчетные задачи на мольную долю	1
10	5	Электролитическая диссоциация.	1
11	5	Электролитическая диссоциация.	1
12	5	Гидролиз солей.	1
13	5	Гидролиз солей.	1
14	7	Комплексные соединения	1
15	7	Комплексные соединения	1
16	6	Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса.	1
17	6	Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса.	1
		Итого за II семестр	**17**

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Хасанов И.И. Химия. Грозный: Изд-во Чечен. гос.ун-та, 2015. 148 с.
2. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия: (учебное пособие). Грозный: Изд-во Чечен. гос. ун-та, 2012. 145 с.
3. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебное-методическая разработка -*минимум для подготовки к экзамену*) Грозный, 2016
4. Шапиева Х.К., Шамсутдинова М.Х., Александрова Э.А. Магомадова М.А.. Энергетика химических реакций. Методические указания по организации и проведению лабораторно-практических занятий, ЧГУ, 2010 г.,26с.
5. Шамсутдинова М.Х., Шапиева Х.К., Александрова Э.А. Химическая кинетика и катализ. Учебно-методическая разработка по общей химии для самостоятельной работы студентов, обучающихся по медицинским, биологическим и аграрным специальностям. Грозный, 2011г., 75с.
6. Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительно-восстановительные реакции. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медико-биологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
7. Растворы (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Учебное пособие, ИП «Бисултанова П.Ш.», Махачкала, ул. М.Гаджиева, 34. Грозный, 2014г.
8. Простейшие стехиометрические расчеты. Основные закономерности протекания

химических реакций/ Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Учебное пособие, ИП «Бисултанова П.Ш.», Махачкала, ул. М.Гаджиева, 34. Грозный, 2014г.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Примерный перечень вопросов и задач, выносимых на рубежный и текущий контроль

1.Классы неорганических соединений. Бинарные соединения.
2. Классы неорганических соединений. Оксиды.
3. Классы неорганических соединений. Кислоты. Свойства. Классификация. Номенклатура (названия).
4. Классы неорганических соединений. Основания. Свойства. Классификация. Номенклатура (названия).
5. Классы неорганических соединений. Соли. Свойства. Классификация. Номенклатура (названия).
6. Химическая кинетика. Скорость химических реакций.
7.Скорость химических реакций. Закон действия (действующих) масс.
8. Химическое равновесие. Вывод константы равновесия реакции (кинетический подход).Закон химического равновесия.
9. Гидролиз в системе ацетат натрия +вода. Гидролиз анионом.
10.Гидролиз в системе хлорид аммония +вода. Гидролиз катионом.
11. Химическое равновесие.Принцип ЛеШателье.
12.Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.
13. Константа диссоциации (ионизации) электролита.
14.Взаимосвязь между константой и степенью диссоциации электролита. Закон разбавления Оствальда для бинарного электролита.
15. Растворы электролитов.

Промежуточная аттестация *(2 экзамена)*

Вопросы к экзамену

1 семестр

1.Развитие представлений о строении атома. Модели Томсона, Резерфорда, Бора, Зоммерфельда. Корпускулярно-волновой дуализм, гипотеза де Бройля, волновая природа электрона, принцип неопределенности Гейзенберга.
2.Волновая функция электрона. Уравнение Шредингера. Радиальная и орбитальная составляющие волновой функции. Понятие о квантовых числах.
3.Порядок заполнения электронных оболочек. Зависимость энергии орбиталей от главного и орбитального квантовых чисел. Принцип Паули. Правило Хунда. Правила Клечковского.
4.Свойства атомов:орбитальный и эффективный радиус атома, энергия ионизации,

сродство к электрону, электроотрицательность, валентность и степень окисления.
5.Периодичность в изменении свойств атомов химических элементов. Периодический закон. Периодическая система Менделеева. Общие свойства различных классов химических элементов.
6.Природа химической связи. Типичная зависимость потенциальной энергии системы от межъядерного расстояния. Характеристики химической связи: энергия, длина,дипольный момент,поляризуемость
7.Типы химических связей: ионная, ковалентная, донорно-акцептарная, металлическая и водородная.
8.Основные положения метода валентных связей (ВС). Объяснение причины устойчивости молекул в методе ВС. Направленность и насыщаемость ковалентных связей, σ- и π-связи, теория гибридизации атомных орбиталей, механизм образования донорно-акцепторной связи.

2- семестр

1.Водород в природе. Изотопы водорода. Валентные возможности атома и характерные степени окисления. Молекула H_2. Получение водорода. Физические и химические свойства простого вещества.
2.Общая характеристика ***p-элементов VII группы. О***собенности фтора, свойства простых веществ (растворимость в различных растворителях, реакция с водой, химическая активность, термическая устойчивость).
3.Галогеноводороды: строение молекул, физические и химические свойства, термическая устойчивость, сравнительная характеристика, кислотные и восстановительные свойства. Фтороводород, водородная связь в соединениях фтора. Способы получения галогеноводородов. Галогениды металлов и неметаллов.
4.Вторичная периодичность в ряду кислородных соединений галогенов. Изменения строения, устойчивости, кислотных и окислительных свойств в ряду кислородсодержащих кислот галогенов (Г) $НГО – НГО_2 – НГО_3 – НГО_4$ и их солей. Оксиды галогенов.
5.Общая характеристика ***p-элементов VI группы (халькогены).*** Особенности кислорода. Кислород в природе. Валентные возможности атома и характерные степени окисления. Строение молекулы O_2 (метод МО), парамагнетизм кислорода. Получение кислорода. Физические и химические свойства простого вещества. Аллотропия кислорода, озон.
6.Модификации серы, фазовая диаграмма серы. Химические свойства простых веществ элементов подгруппы серы. Гидриды серы, селена, теллура: сравнение устойчивости, восстановительных свойств, кислотных свойств водных растворов. Сульфиды металлов, сульфаны и полисульфиды.
7.Кислородные соединения серы, селена, теллура: вторичная периодичность, изменение кислотных и окислительно-восстановительных свойств в рядах оксидов (SO_2 - SeO_2 - TeO_2 , SO_3 - SeO_3 - TeO_3) и соответствующих кислот.. Серная кислота и ее соли. Тиосерная кислота и ее соли (тиосульфаты).
8.Общая характеристика ***p-элементов V группы.*** Особенности азота. Склонность атомов к образованию цепей, кратных связей.Простые вещества: строение молекулы азота, его физические и химические свойства, проблема связывания атмосферного азота; модификации фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута.
9.Общая характеристика гидридов ***p-элементов V группы.*** Строение молекул, термическая устойчивость, восстановительные свойства, кислотно-основные свойства. Аммиак: физические и химические свойства, свойства жидкого аммиака, свойства солей аммония. Гидразин, гидроксиламин.
10.Кислородные соединения азота.Оксид азота (III) и азотистая кислота, нитриты. Оксиды азота (IV): равновесие в системе $NO_2 – N_2O_4$. Оксид азота (V), азотная кислота: строение молекул, окислительные свойства; нитраты: строение нитрат-иона, свойства нитратов.

Контрольная работа 1. Термодинамика и кинетика

Вариант 1.

1. Определите стандартную ΔH реакции: $CO_{(г)} + ½\ O_{2(г)} = CO_{2(г)}$

2. Определите возможность протекания реакции $NH_4Cl_{(т)} + NaOH_{(т)} = NaCl_{(т)} + H_2O_{(г)} + NH_{3(г)}$ при стандартных условиях и при повышенной температуре.

3. Определить энтальпию образования $H_2O_{(г)}$ при 500 °С исходя из стандартной теплоты образования (-241,60 кДж/моль) и считая газы, участвующие в реакции идеальными.

4. Определите температурный коэффициент и энергию активации реакции, если известно, что при изменении температуры от 20 °С до 45 °С скорость ее возрастает в 6 раз.

Индивидуальные задания

В течение учебного года студент должен выполнить 17 индивидуальных заданий:

1. Основные законы химии.
2. Концентрации растворов.
3. Окислительно-восстановительные реакции.
4. Строение атома.
5. Химическая связь.
6. Основы термодинамики.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основные понятия и законы химии	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
2	Раздел 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
3	Раздел 3. Химическая связь	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
4	Раздел 4. Закономерности протекания химических процессов	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
5	Раздел 5. Растворы.	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
6	Раздел 6. Константа растворимости. Растворимость.	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
7	Раздел 7. Окислительно-восстановительные реакции	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
8	Раздел 8. Координационные соединения	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
9	Раздел 9. Распространенность химических элементов в природе.	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
10	Раздел 10. Химия s-элементов	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
11	Раздел 11. Химия p-элементов	УК-1.5	ЛР, УО, РК

		ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	
12	РАЗДЕЛ 12.Химия элементов VIIA группы	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
13	Раздел 13. Химия d-элементов.	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
14	Раздел 14. Химия f-элементов	УК-1.5 ОПК-1.1 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с

нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Росин И.В., Томина Л.Д. Общая и неорганическая химия. современный курс. Учебник для академического бакалавриата. 2014 г.1338 с.
Серия: Бакалавр. Академический курс
2. Глинка Н.Л. Общая химия 19-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата. 2015 г. 900 с. Серия: Бакалавр. Академический курс.
4. Глинка Н.Л. Практикум по общей химии. Учебное пособие для академического бакалавриата.2015 г.248 с. Серия: Бакалавр. Академический курс

8.2 Дополнительная учебная литература:

1.Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия, М.: Высшая школа, 1998.
2. Гольбрайх З.Е. Маслов Г.И. «Сборник задач и упражнений по химии» М.: Высш. Шк., 1997.
3. Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы химии, М.: Мир, 1982.
4. Оленин С.С., Фадеев Г.Н. Неорганическая химия, М.: Высшая школа,
5. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия: Учеб. для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2002. – 448с.
6. Глинка Н.Л. ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ 14-е изд. Учебно-практическое пособие.Серия: Бакалавр. Академический курс Гриф: УМО ВО Код книги: 383421 2015 г. 236 с. ISBN: 978-5-9916-4780-9 Цена 339.00р.....
7. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для вузов Серия: Бакалавр. Академический курс
8. Росин И.В., Томина Л.Д., Аликина И.Б., Бабкина С.С., Белова Л.Н., Елфимов В.И., Мясоедов Е.М., Ярошинский А.И. Гриф: МО Код книги: 378862 2014 г. 477 с. ISBN: 978-5-9916-1868-7 Цена 599.00р.
9. Глинка Н.Л. ОБЩАЯ ХИМИЯ 19-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриатаСерия: Бакалавр. Академический курс Гриф: УМО ВО Код книги: 384406 2015 г. 900 с. ISBN: 978-5-9916-5055-7 Цена 1 229.00р.
10. Глинка Н.Л. ПРАКТИКУМ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ. Серия: Бакалавр. Академический курс
Гриф: УМО ВО Код книги: 381020 2015 г. 248 с. ISBN: 978-5-9916-4058-9

8.3 Периодические издания

1.Реферативный журнал « Общие вопросы химии. Строение молекул»
2. Реферативный журнал «Физическая химия (Кристаллохимия)

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно- методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика

проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии (3-23, 2-18), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО - ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Кристаллохимия»

Направление подготовки (специальности)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Профиль подготовки/магистерская программа/специализация	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно- заочная
Код дисциплины	Б1.0.1.11

Грозный, 2022 г.

Мутузова М.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Кристаллохимия» / Сост. М.Х.Мутузова. – Грозный: ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе(протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата),утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Мутузова М.Х., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	18
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	19
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получение студентами базового образования по всем аспектам современной химии, изучение теоретических основ современных представлений о строении атомов, молекул, кристаллов; углубленное изучение теории химической связи и реакционной способности веществ; строения и свойств вещества и составляющих его частиц; последовательно развивать первоначальные сведения о теории строения вещества, полученные студентами при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия» и «Квантовая химия»: рассмотреть вопросы теории химической связи в кристаллах; изучение фундаментальных понятий, представлений и физико-химических моделей, используемых при описании структуры химических соединений в кристаллическом состоянии и в практическом использовании полученных знаний для решения конкретных научных и технических задач; формирование системных знаний, позволяющих глубже понять явления природы, теоретически осмыслить широкий круг химических явлений; развитие у студентов знаний и умений в решении практических вопросов в области кристаллохимии; развитие научного мировоззрения студентов.

Курс является одной из базовых дисциплин, формирующих общие структурные представления у студентов – химиков и знакомящий их с основными чертами строения важнейших классов кристаллических веществ и их связями с физико-химическими свойствами за счет теоретического и практического усвоения:

- симметрийного и алгебраического аппарата описания молекул, кристаллов и кристаллических структур;
-основ общей, описательной и прикладной кристаллохимии;
-структурных особенностей некоторых классов химических соединений вытекающих из них физических свойств;
-структурного подхода к физико-химическим явлениям.

Задачи дисциплины: заложить теоретический фундамент современной химии как единой, логически связанной системы; расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения органической и физической химии; сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой; развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний

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

Процесс изучения дисциплины «Кристаллохимия» по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» профиль «Химия», с уровнем бакалавриата (академического) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Общепрофессиональные **(ОПК)**	Учёт факторов внешней среды	**ОПК-3:** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники

Профессиональные (**ПК**)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	**ПК(о)-1 :** Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач
		ПК(о)-4: Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	**Знать:** расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ. **Уметь:** использовать современную вычислительную технику при изучении свойств веществ. **Владеть:**способностью применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
ОПК-3.2 Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	
ПК(о)-1.1 Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности ПК(о)-1.3 Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов ПК(о)-1.4 Владеет системой фундаментальных химических понятий	**Знать:** базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности. **Уметь**:применять основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов **Владеть:**системой фундаментальных химических понятий
ПК(о)-4.5 -Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при	**Знать:** современную аппаратуру **Уметь**: использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

проведении научных исследований ПК(о)-4.7-Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии	**Владеть:**базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Кристаллохимия» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины(модуля)» - Б.1.О.1.11 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) как обязательная дисциплина и изучается в 4 семестре по очной форме обучения и в 5 семестре по очно-заочной форме обучения. Дисциплина «Кристаллохимия» представляет собой теоретическую основу для изучения последующих курсов химического профиля – физической химии, коллоидной химии, химической технологии, физических методов исследования.

Дисциплина «Кристаллохимия» является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой (квантовая химия, физическая химия, коллоидная химия).

Дисциплина «Кристаллохимия» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 с учетом часов, отводимых на зачет).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, час	
	Семестр	Всего
	4	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Доклад (Д)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-

Самостоятельное изучение разделов	76	76
Вид итогового контроля – зачёт		

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение	Предмет и задачи кристаллохимии. Основные аспекты кристаллохимии: стереохимический, кристаллоструктурный, характеристика химических связей, зависимость свойств кристаллов от их строения. Многообразие кристаллических структур. Рентгеноструктурный анализ – основной экспериментальный метод кристаллохимии. Кристаллохимия как часть химии и кристаллографии.	УО, РК
2	Симметрия молекул и кристаллов	Элементы симметрии. Операции симметрии. Точечные группы. Виды симметрии. Пространственная решетка. Трансляция. Типы решеток Браве. Трансляционные элементы симметрии. Пространственные группы симметрии Федорова	УО, РК
3	Основные понятия кристаллохимии	Координационный полиэдр и координационное число. Типы химической связи в кристаллах. Геометрический характер структуры: координационный, островной, цепочечный, слоистый и каркасный типы структур. Плотнейшие шаровые упаковки. Полиэдрическое изображение кристаллических структур. Изоструктурность, изитипия, гетеротипия. Кристаллохимические радиусы. Основные категории кристаллохимии: морфотропия, полиморфизм, изоморфизм.	УО, РК
4	Методы исследования внутреннего строения кристаллов	Дифракционные методы исследования вещества: рентгеновские методы, электронография, нейтронография. Спектроскопические методы: оптическая, инфракрасная и рамановская спектроскопия. Рентгеноспектральные методы анализа. Основы колебательной спектроскопии в приложении к химическим и материаловедческим задачам, интерпретация данных спектральных измерений	УО, РК
5	Описание и систематика кристаллических структур	Структуры простых веществ. Координация атомов. Правило Юм-Розери. Изменение характера структуры по группам периодическойтаблицы. Типы изоморфизма. Твердые растворы. Типы полиморфизма. Политипия. Термодинамика полиморфных превращений. Механизм полиморфных превращений. Структуры бинарных соединений. Интерметаллиды. Сплавы. Структуры соединений металлов с неметаллами (АХ). Структуры, описываемые в терминах шаровых упаковок и кладок. Ажурные	УО, РК

		структуры. Факторы, определяющие выбор структурного типа. Роль типа химической связи. Особенности координации переход-ых и непереходных металлов. Кластеры. Важнейшие структурные типы тернарных соединений. Правило Полинга о валентных усилиях связей. Структурный тип перовскита. Сегнето- и антисегнетоэлектрические свойства веществ с искаженной структурой перовскита. Строение высокотемпературных проводников. Структурный тип шпинели. Ферриты и их техническое значение. Связь строения и магнитных свойств соединений, кристаллизующихся по типу шпинели. Кристаллохимия силикатов. Классификация структур силикатов. Зависимость физических свойств силикатов от их строения. Изовалентный и гетеровалентный изоморфизм в силикатах. Природные и синтетичесике цеолиты, их структуры и применение. Строение координационных соединений. Особенности строения s- и p-комплексов. Кристаллохимические формулы комплексов. Основные факторы, влияющие на структуру кристаллов. Органическая кристаллохимия. Стереохимия органических молекул. Соотношение собственной симметрии молекулы и симметрии позиции. Теория плотной упаковки молекул. Молекулярное координационное число. Упаковка по принципу «выступ к впадине». Специфические межмолекулярные контакты. Межмолекулярные водородные связи. Клатраты. Структуры полимеров и биополимеров. Строение реальных кристаллов. Важнейшие типы дефектов. Точечные дефекты. Дислокации. Мозаичность. Структура поверхности и твердых пленок. Влияние дефектов кристаллов на их свойства. Доменные структуры. Квазикристаллы и несоразмерные структуры. Особенности структуры твердых электролитов.	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПР	
1.	Введение	14	2	2	10
2.	Симметрия молекул и кристаллов	32	8	8	16
3.	Основные понятия кристаллохимии	34	8	8	18
4.	Методы исследования внутреннего строения кристаллов	32	8	8	16
5.	Описание и систематика кристаллических структур	32	8	8	16

	ИТОГО:	**144**	**34**	**34**	**76**

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)
Раздел 1. Введение	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР, Р, Т,К, ДЗ,	12	ОПК-3.1.
Раздел 2. Симметрия молекул и кристаллов	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, Т, ДЗ,	14	ОПК-3.2
Раздел 3. Основные понятия кристаллохимии	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР,	6	ПК(о)-1.1
Раздел 4 Методы исследования внутреннего строения кристаллов.	Самостоятельное изучение разделов. Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР, Р, Т,К, ДЗ,	12	ПК(о)-1.1 ПК(о)-4.5
Разделы 5. Описание и систематика кристаллических структур	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С,ЛР, Р, Т,К, ДЗ,	32	ПК(о)-1.1 ОПК-3.2
Всего часов в 4 семестре – 76 часов				

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий в 4 семестре	Кол-во часов
1.	2	Симметрия кристаллических структур	2
2.	2	Пространственная решетка. Решетки Браве.	4
3	3	Приемы описания кристаллических структур	4
4	3	Изоморфизм и морфотропия. Полиморфизм.	4
5	4	Основы дифракционных методов исследования кристаллов	4
6	4	Спектроскопические методы исследования кристаллов	4
7	5	Строение реальных кристаллов. Дефекты в кристаллах.	4
8	5	Кристаллохимия неорганических, органических и координационных соединений.	4
9	5	Кристаллохимия силикатов	4
		ИТОГО:	34

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 4 зачетных едини (144 часов с учетом часов, отводимых на зачет).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, час	
	Семестр 5	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Доклад (Д)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	76	76
Вид итогового контроля – зачёт		

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПР	ЛР	
1.	Введение	14	2	2		10
2.	Симметрия молекул и кристаллов	32	4	8		16
3	Основные понятия кристаллохимии	34	4	8		18
4	Методы исследования внутреннего строения кристаллов	32	4	8		16
5	Описание и систематика кристаллических структур	32	3	8		16
	ИТОГО:	**144**	**17**	**34**		**76**

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)
Раздел 1 Введение	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Р, Т, К, ДЗ,	12	ОПК-3.1.
Раздел 2. Симметрия молекул и кристаллов	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, Т, ДЗ,	14	ОПК-3.2

Раздел 3. Основные понятия кристаллохимии	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР,	6	ПК(о)-1.1
Раздел 4 Методы исследования внутреннего строения кристаллов.	Самостоятельное изучение разделов .Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Р, Т, К, ДЗ,	12	ПК(о)-1.1 ПК(о)-4.5
Разделы 5. Описание и систематика кристаллических структур	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Р, Т, К, ДЗ,	32	ПК(о)-1.1 ОПК-3.2
Всего часов в 5 семестре – 76 часов				

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических занятий в 4 семестре	Кол-во часов.)
1.	2	Симметрия кристаллических структур	2
2.	2	Пространственная решетка. Решетки Браве.	4
3	3	Приемы описания кристаллических структур	4
4	3	Изоморфизм и морфотропия. Полиморфизм.	4
5	4	Основы дифракционных методов исследования кристаллов	4
6	4	Спектроскопические методы исследования кристаллов	4
7	5	Строение реальных кристаллов. Дефекты в кристаллах..	4
8	5	Кристаллохимия неорганических, органических и координационных соединений.	4
9	5	Кристаллохимия силикатов	4
		ИТОГО:	34

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Гиллеспи Р. Геометрия молекул. - М.: Мир, 1975.
2. Дей К. , Селбин Д. Теоретическая неорганическая химия. -М.: Химия, 1976.
3. Карапетьянц М.Х. Дракин С.Н. Строение вещества. -М.: Высшая школа, 1977.
4. Краснов К.С. Молекулы и химическая связь. -М.: Высшая школа, 1977.
5. Хасанов И.И.Химия. Грозный: Изд-во Чечен. гос.ун-та, 2015. 148 с.
6. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия:(учебное пособие). Грозный: Изд-во Чечен.гос. ун-та,2012. 145 с.
7. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебное-методи-ческая разработка -*минимум для подготовки к экзамену*) Грозный,2016
8. Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительно-восстановительные реакции. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медико-биологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
9. Исаева Э.Л., Мутузова М.Х., Шамсутдинова М.Х., Хадашева З.С. Неорганическая химия. Лабораторный практикум по курсу "Неорганическая химия".часть II, Грозный, 2012г., 36с.

10. Растворы (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н.,Мутузова М.Х., Исаева П.М.Грозный, 2012г.
11.Простейшие стехиометрические расчеты основные закономерности протекания химических реакций/Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н.,Мутузова М.Х., Исаева П.М.Грозный, 2012 г.

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.

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материла и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам. Промежуточный контроль осуществляется проведением тестированием по нескольким разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, проверкой заданий для самостоятельной работы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тесты

1. От чего зависят координационные числа ионов, входящих в состав кристаллического вещества?
1) от соотношения размеров ионов
2) от размеров ячеек, образующих пространственную решетку
3) от типа ячеек, образующих пространственную решетку
4) от типа химической связи
2. Чему равно координационное число атомов в плотнейших упаковках кристаллических структур?
1) может быть разным
2) 6
3) 8
4) 12

Б) Промежуточная аттестация
1 вариант
1. Отчего зависит многообразие кристаллических структур?
2. Дайте определение координационного многогранника и координационного числа. Какие простейшие многогранники вам известны?
3. В чем заключается поляризация ионов? Как поляризация влияет на тип кристаллической структуры?

4. Опишите свойства кристаллов с преимущественно ковалентной и металлической связью. Какая величина позволяет определить характер связи?
5. Опишите известные вам типы плотнейших упаковок. Какие ионы, катионы или анионы, образуют обычно плотнейшие упаковки?
6. Охарактеризуйте структурные типы вюрцита и сфалерита.
7. Дайте определения основным кристаллографическим категориям: изоморфизму, политипии.
8. Охарактеризуйте явление аллотропии. С какой из кристаллографических категорий оно тесно связано? Приведите примеры.
9. Какие типы твердых растворов вам известны? Твердые растворы являются полиморфными, изоморфными или аллотропными модификациями?
10. Какие атомные дефекты кристаллических структур вам известны? Что такое дислокации?
11. Чем поликристаллы отличаются от монокристаллов? Укажите виды монокристаллов. В каком состоянии находятся обычно керамические материалы?
12. В чем заключаются отличия аморфных твердых тел от кристаллических? 13. Укажите основную структурную единицу силикатов.Приведите структурную классификацию силикатов.

Вопросы к зачету 4 (5-ый ОЗФО) семестры

1.Кристаллическое и аморфное состояние вещества.
2. Квазикристаллы
3. Симметрия. Элементы симметрии и их проекции.
4. Сингония. Категория. Вид симметрии.
5. Простые формы и их реализация в конкретных кристаллических решетках
6. Трансляция как элемент симметрии кристаллических структур.
7. Координационные числа и многогранники
8. Типы плотнейших упаковок. Политипия пустот плотнейших упаковок
9. Элементы симметрии пространственной решетки.
10. Правильная система точек.
11. Правила Гольдшмидта и Юм-Розери.
12. Природа явления, вызывающего изменения координационных полиэдров.
13. Принципы Поллинга.
14. Структура металлов на примере Cu, Mg, α-Fe.
15. Структура солей на примере CsCl, галлита.
16. Структураграфита и алмаза. Тип химической связи и свойства вещества.
17. Структурафлюорита и сфалерита.
18. Основные структуры сплавов
19. Основные структуры кислородсодержащих соединений
20. Структура шпинели
21. Рентгенографический и кристаллооптические методы анализа.
22. Двупреломление кристаллов.
23. Иммерсионный анализ. 24. Оптическая индикатриса.
25. Способы выращивания кристаллов

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.\ При сдаче зачета, студент получает вопросы из перечня, приведенного

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. 1. Предмет и задачи кристаллохимии. История кристаллохимии. Аморфное и кристаллическое состояние. Квазикристаллы. Основные методы анализа и способы моделирования кристаллических структур 2. Основные аспекты кристаллохимии 3. Многообразие кристаллических структур	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5	ПР, УО, РК
2	Общая кристаллохимия. Симметрия молекул. 1. Операции и элементы симметрии. Теоремы о сочетании закрытых элементов симметрии 2. Точечные группы симметрии. Международные символы и символы Шенфлиса 3. Системы эквивалентных позиций. Изогоны и изоэдры. 4. Единичные и полярные направления. Полярность и хиральность молекул	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5	ПР, УО, РК
3	Симметрия кристаллов 1. Группы трансляций. Строение кристаллов. Симметрия решеток. Типы решеток. Кристаллографические системы координат. Элементарная ячейка 2. Открытые операции и элементы симметрии. Элементы симметричности. Пространственные группы симметрии. . Способы изображения симметрии кристаллических многогранников и кристаллических структур	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-1.4 ПК(о)-4.5	ПР, УО, РК
4	Описание и систематика кристаллических структур 1. Число формульных единиц и рентгеновская плотность. Межатомные расстояния, валентные и торсионные углы. Среднеквадратичные плоскости. Координационное число и координационный полиэдр. 2. Структурные типы и изоструктурность. Простейшие структурные типы. Методы изображения и описания структур. 3. Семейства кристаллических структур. Основные, цепочечные, слоистые, каркасные и координационные структуры. Структурные классы.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-1.1	ПР, УО, РК
5	Химические связи в кристаллах 1. Общая теория межатомных взаимодействий. Типы химической связи 2. Межатомные расстояния и прочность связи. 3. Систематика кристаллических структур по типу связи. Гомо- и гетеродесмические	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК

	структуры.		
6	Кристаллохимические радиусы атомов 1. Физический смысл, типы радиусов 2. Модели молекул. Принцип плотной упаковки	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
7	Энергия кристаллохимических структур 1. Основные термодинамические соотношения. Энергия ионных, ковалентных, металлических структур 2. Энергия молекулярных и других кристаллов. 3. Расчет оптимальной структуры кристаллов.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
8	Зависимость свойств кристаллохимических веществ от их структуры 1. Описание физических свойств с помощью тензоров. 2. Зависимость электрических свойств от симметрии 3. Двулучепреломление, оптическая активность и энантиморфизм кристаллов. 4. Полупроводники, сверхпроводники, сегнетоэлектрики, ферриты, твердые электролиты. Проводимость органических молекулярных комплексов. Топохимические реакции в твердых телах.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
9	Реальные кристаллы 1. Точечные дефекты. Дислокации. Мозаичность. Структура поверхности и твердых пленок. 2. Влияние дефектов кристаллов на их свойства. Доменные структуры.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК
10	Систематическая кристаллохимия. Структуры простых веществ 1. Основные структурные типы металлов (медь, магний и др.). Аномальные кристаллические структуры. 2. Структуры простых веществ - неметаллов. 3. Координация атомов. Изменение характера структуры по группам периодической системы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)-1.4	ПР, УО, РК
11	Строение кристаллов Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Реальные кристаллы. Типы дефектов в реальных кристаллах.Симметрия кристаллов. Кристаллографические точечные группы симметрии, типы решеток, понятие о пространственных группах симметрии кристаллов.Атомные, ионные, молекулярные и другие виды кристаллов. Цепочечные, слоистые и каркасные структуры.Динамика кристаллической решетки. Фоновый	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК

	спектр.Строение твердых растворов. Упорядоченные твердые растворы		
12	Способы изучения кристаллических структур. Рентгенографический и кристаллооптический анализ. Основные программные комплексы и базы данных в кристаллохимии	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5 ПК(о)—1.4	ПР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность,

наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1.Егоров-Тисменко, Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия: Учебник для вузов / Ю.К. Егоров-Тисменко. - КДУ, 2010. – 588 с.

2. Егоров-Тисменко, Ю.К. Руководство к практическим занятиям по кристаллографии / Ю.К. Егоров-Тисменко.- МГУ, 2010. – 208 с.

3. Урусов, В.С. Кристаллохимия. Краткий курс / В.С. Урусов, Н.Н. Еремин. – МГУ, 2010. – 258 с.

4. М.П.Шаскольская. Кристаллография. М.: Высшая школа, 1984.

5. И.Нараи-Сабо. Неорганическая кристаллохимия. Будапешт, 1968.

6. Бокий Г.Б. Кристаллохимия. М.: Наука, 1971.

7. Зоркий П.М. Симметрия молекул и кристаллических структур. М.: изд-во Моск. Ун-та, 1986

8.2 Дополнительная литература: .

1. Кристаллохимия. Краткий курс. Учебник (2010, Урусов В.С., Ерёмин Н.Н., Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова) .- ЭБС IPRbooks

2. Порай-Кошиц М.А. Основы структурного анализа химических соединений. М.: Высш.шк., 1982.

3. Китайгородский А.И. Молекулярные кристаллы. М.: Наука, 1971

4. Уэллс А. Структурная неорганическая химия: в 3т.М.: Мир, 1987-1988,Т.1,2,3.

5. Соросовский образовательный журнал. – М. , 1996 – 1999.Фларри Р. Группы симметрии. Теория и химические приложения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 396 с.

6. Хофман Р. Строение твердых тел и поверхностей. М.: Мир, 1990. – 216 с.

7. Симкин Б.Я., Шейхет И.И.Квантовохимическая и статистическая теория растворов. Вычислительные методы и их применение. – М.: Химия, 1989. – 253 с.

8. Скрышевский А.Ф. Структурный анализ жидкостей и аморфных тел. - М.: Высш. школа, 1980. – 328 с.

9. Крокстон К. Физика жидкого состояния. - М.: Мир, 1978. – 400 с.

10. Симкин Б.Я., Клецкий М.Е., Глуховцев М.Н. Задачи по теории строения молекул. Ростов-на-Дону: «Феникс», 1997. -272 с.

11. Уитли П. Определение молекулярной структуры: Пер. с англ. – М.: Мир, 1970. – 296 с.

12. Зоркий П.М., Афонина Н.Н. Симметрия молекул и кристаллов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 176 с.

13. Адамсон А. Физическая химия поверхностей. - М.: Мир, 1979 – 568 с.

14. Зоркий П.М. Задачник по кристаллохимии и кристаллографии. М.: Изд-во Московского унта, 1981.

15. Ванштейн Б.К. Современная кристаллография. Т.1,2. М.: Наука, 1979.

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

InternetSite: www.urait.ru

ЭБСЮрайт: www.biblio-online.ru

1. http://scholar.google.com
2. www.chemport.ru/
3. www.students.chemport.ru/
4. www.xumuk.ru/encyklopedia
5. www.chem.msu.su/rus/teaching/inorg.html
6. www.inorg.chem.msu.ru
7. Википедия. Свободная энциклопедия [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/
8. Химическая энциклопедия в 5 томах [Электрон.ресурс]/ – М.: Советская энциклопедия. – Режим доступа: http://books.tr200.ru/v.php?id=152880
9. Толковый словарь по химии [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: www.alhimikov.net/slovar/bukva_a.html
10. Российское образование – Федеральный портал [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://www.edu.ru –http://www.elementy.
11. Онлайн энциклопедия Кругосвет[Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://www.krugosvet.ru.
12. Образовательные ресурсы Интернета – Химия [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://www.alleng.ru/edu/chem9.htm
13. www.chem.msu.r
14. www.xumuk.ru

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу «Кристаллохимия» предусмотрено проведение аудиторных занятий в форме лекций и практических занятий. Лекция предполагает передачу в структурированной форме систематизированной информации большого обьема. Посещение и конспектирование лекции студентами способствует формированию общих подходов и принципов усвоения содержания данной дисциплины, содействует активизации мышления, нацеляет на дальнейшую самостоятельную познавательную деятельность. Разделы лекций, которые вызывают затруднения, могут быть обсуждены в форме вопросов, заданных после лекции, или в ходе консультаций. Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на практических(семинарских) занятиях. Практические лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (3-23 «Лаборатория общей и неорганической химии №1», с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). Практические занятия ,в ходе которых проводится краткий опрос студентов и обсуждение вопросов изучаемой темы, способствует лучшему усвоению теоретического материала. при подготовке к практическим занятиям рекомендуется на первом этапе тщательно проработать конспекты лекций.

В случае возникновения вопросов по теоретическим проблемам математических основ квантовомеханического описания теории строения вещества рекомендуется повторить соответствующие разделы курса математики.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.
Лабораторные и практические работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии (3-23 2-25), которые оснащены необходимыми средствами обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия координационных соединений»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.12

Грозный, 2022 г.

Магомадова М.А. Рабочая программа дисциплины «Химия координационных соединений» /сост. Магомадова М.А. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Магомадова М.А., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	14
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	20
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	20
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	21
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получение студентами базового образования по всем аспектам современной аналитической химии, разрабатывающей на основе фундаментальных законов физики и химии принципиальные методы и приемы установления качественного и количественного состава различных объектов и обеспечения контроля технологических процессов

Задачи дисциплины - рассмотрение основных понятий химии координационных соединений; изучение представителей отдельных классов координационных соединений, их номенклатуры, параметров химического связывания в молекулах, их геометрической конфигурации, видов изомерии; ознакомление с основными физико-химическими методами исследования строения и свойств координационных соединений, методиками их синтеза, очистки и идентификации; освоение и углубление знаний по термодинамическому и кинетическому описанию реакций комплексных частиц; формирование представлений об использовании координационных соединений в различных областях человеческой жизни.

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

Процесс изучения дисциплины «Химия координационных соединений» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименования
Профессиональны (ПК)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	**ПК(о)-1:** Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач
		ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.1 Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности **ПК-1.3** Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов **ПК-1.** 4 Владеет системой фундаментальных химических понятий	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь:** интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, проводить экстраполяцию и интерполяцию данных. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.
ПК(о)-4.5 Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь:** интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, проводить экстраполяцию и интерполяцию данных. **Владеть:** - методикой проведения экспериментальных исследований -правильно выполнять расчеты результатов анализа и оценивать их с помощью методов математической обработки.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химия координационных соединений» относится к дисциплинам базовой части «Дисциплины (модули)»- Б1.В.09программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 – Химия (уровень бакалавриата) и изучается на 4 курсе 7-го семестра по очной форме обучения и на 3курсе 6-го семестра по очно-заочной форме обучения.

Дисциплина отражает связь между изучаемыми неорганическими объектами (их строением, химическими свойствами, равновесием в их растворах, реакционной способностью, механизмом реакций) с основополагающими разделами дисциплины неорганической химии, разделами термодинамики и кинетики курса физической химии, разделами аналитической химии, курсов строения вещества, физико- и физико-химических методов исследования веществ. Для освоения дисциплины обучающиеся должны иметь подготовку по базовым курсам (неорганическая, физическая, аналитическая химия), включающей знания основных положений теории химической связи, термодинамики, теории растворов, кинетики химических реакций. Изучение дисциплины «Химия координационных соединений» способствует дальнейшему освоению других разделов химии (физико- и физико-химических методов исследования веществ, квантовая химия), освоению профильных дисциплин. .

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 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр	Всего
	7	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	72	72
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа	76	76
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	76	76
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Общие вопросы координационной химии. Координационная теория.	Основные понятия, терминология. Координационная теория А. Вернера, основные положения. Номенклатура комплексных соединений, основные их типы. Изомерия комплексных соединений (гидратная, координационная, связевая, ионизационная, трансформационная, геометрическая, конформационная, оптическая, формальная).	УО, РК
	Раздел 2. Основные понятия химии координационных соединений	Дентатность лигандов. Классификация и правила номенклатуры координационных соединений. Детальные, полные и сокращенные формулы координационных соединений.	Д, УО, РК, ЛР
2.	Раздел 3. Химическая связь в координационных соединениях	Модельные подходы к объяснению параметров химического связывания в координационных соединениях. Электростатический подход: модель мультипольных взаимодействий и концепция электронейтральности. Теория кристаллического	УО, РК, ЛР

		поля. Объяснение спектральных и магнитных свойств комплексов.	
3.	Раздел 4. Проблема стабилизации состояний окисления комплексообразователей.	Эффект Яна-Теллера. Метод валентных связей. Низко- и высокоспиновые комплексы. Внутри- и внешнеорбитальные комплексы. Теория поля лигандов как развитие теории кристаллического поля. Анализ возможностей и ограничений применения подходов к описанию химической связи в комплексных частицах.	УО, РК, ЛР
4.	Раздел 5. Изомерия комплексных соединений.	Изомерия комплексных соединений: гидратная, ионизационная, координационная (в т.ч. координационная полимерия), структурная, изомерия связи, геометрическая, оптическая и конформационная. Влияние типа изомерии координационного соединения на его физико-химические свойства.	Д, УО, РК, ЛР
5.	Раздел 6. Комплексообразователи и лиганды	Обзорный анализ комплексообразующих свойств химических элементов: значения координационных чисел, характерные лиганды, устойчивости и геометрия комплексов, наиболее адекватные модели строения комплексов. Общая классификация лигандов. Лиганды молекулярных комплексов: атомы, ионы, дигомо-, полигомо- и гетероядерные неорганические молекулы, органические соединения. Амбидентатность лигандов.	Д, УО, РК, ЛР
6.	Раздел 7. Хелатные лиганды, понятие о хелатном и полихелатном эффектах	Макроциклические лиганды, их классификация по Яцимирскому. Макроциклический эффект. Лиганды комплексов с многоцентровыми координационными связями. Лиганды ди- и полиядерных комплексов. Молекулы растворителей как лиганды сольватокомплексов.	УО, РК, ЛР
7.	Раздел 8. Термодинамика комплексообразования	Термодинамические характеристики реакций комплексообразования, их взаимосвязь. Константы устойчивости координационных соединений. Расчеты равновесий комплексообразования. Основные факторы, влияющие на устойчивость комплексов. Термодинамика хелатного, полихелатного и макроциклического эффектов.	Д, УО, РК, ЛР
8.	Раздел 9. Теоретические модели при описании химической связи в координационных соединениях	Ионная связь, ковалентная связь, размер ионов, ионные и кристаллические радиусы, концепция эффективного атомного номера, энергии кристаллической решетки, теория отталкивания электронных пар валентной оболочки, алгоритм расчета по теории Гиллеспи, ограничения модели Гиллеспи, достоинства и недостатки электростатических теорий, классическая теория химического строения, постулаты классической теории, критерий существования молекулы, валентность.	Д, УО, РК, ЛР
9.	Раздел 10. Синтез и реакционная	Стратегия синтеза координационных соединений. Прямые и косвенные пути синтеза.	Д, УО, РК, ЛР

	способность координационных соединений	Термодинамически и кинетически контролируемые реакции синтеза. Примеры синтеза координационных соединений с монодентатными, хелатными и макроциклическими лигандами. Особенности синтеза полиядерных соединений. Темплатный синтез комплексных частиц. Методы синтеза, связанные с замораживанием равновесий комплексообразования. Окисление или восстановление доминирующего комплекса в системе комплексных частиц. Классификация реакций комплексных частиц. Формальная кинетика описания реакций. Понятие о кинетической устойчивости координационных соединений. Механизмы реакций замещения лигадов. Эффекты транс-влияния в квадратных и октаэдрических комплексах.	
10.	Раздел 11. Устойчивость координационных соединений	Комплексные соединения в растворах, константы устойчивости, прямая и обратная задачи теории химических равновесий в растворе, константы устойчивости: математическое моделирование, энтальпийный и энтропийный вклады в константы устойчивости, закономерности в устойчивости координационных соединений, редкоземельные элементы, тетрад-эффект, комплексы *d*-переходных и непереходных металлов, внешнесферные катионы и устойчивость твердых комплексных соединений, модель «взаимного влияния», термическая устойчивость комплексных соединений	УО, РК, ЛР
11.	Раздел 12. Квантово-механические модели	Метод валентных схем (валентных связей), достоинства и недостатки МВС, теория кристаллического поля, предпосылки ТКП, основные положения ТКП, кристаллические» поля, слабое кристаллическое поле, сильное кристаллическое поле, промежуточные поля, энергия стабилизации кристаллическим полем, теория поля лигандов, ковалентность центрального поля, ковалентность ограниченная симметрией, нефелоксетический (nepheloauxetic) эффект, спектрохимический ряд лигандов, модель углового перекрывания, рамки применимости ТКП-ТПЛ, неэмпирические методы	Д, УО, ЛР
12.	Раздел 13.Физико-химические методы в координационной химии	Общая стратегия применения физико-химических методов в координационной химии. Дифракционные методы (рентгенография, электронография, нейтронография). Спектроскопические методы (ЯМР,	Д, УО, РК, ЛР
13.	Раздел 14. Реакционная способность КС	Общее теоретическое описание химического взаимодействия, свойства потенциальных поверхностей, симметрия и направление реакций; проблема взаимного влияния, определение и терминология, механизм взаимного влияния; кислотно-основные свойства комплексных	Д, УО, РК, ЛР

		соединений, концепция кислот и оснований Льюиса, теория жестких и мягких кислот и оснований, процессы замещения лигандов; лабильность и инертность комплексов, классификация комплексов по механизмам замещения; замещение в квадратных комплексах, замещение в октаэдрических комплексах.	
14.	Раздел 15. Прикладные аспекты химии координационных соединений	Координационные соединения в живых организмах. Понятие о биокоординационной химии. Бикомплексы и биокластеры. Биокомплексы с анионами неорганических кислот. Биокомплексы с аминокислотами и белками. Биокомплексы с порфиринами. Токсичность металлов: роль комплексообразования. Основные аспекты применения координационных соединений. Комплексные соединения платины как противоопухолевые препараты. Материалы на основе комплексных соединений: люминесцентные, магнитные, фотохромные и пр. Комплексы в гальванотехнике, аналитической химии и др. областях.	Д, РК, ЛР
15.	Раздел 16. Современные проблемы химии КС	Стабилизационные задачи, стабилизация состояний окисления при координации, растворы: решение прямой задачи стабильности, твёрдое состояние: решение обратной задачи стабильности, специфика «окислительно-восстановительной устойчивости», классификация окислительных состояний, влияние природы центрального иона, влияние природы лигандов, соотношения свойств центрального атома и лигандов, стабилизация состояний окисления кристаллической решеткой; проблема смешанной валентности, классификация смешанновалентных систем, окраска и электронная спектроскопия смешанно-валентных соединений, классическое описание, модели «двух-четырёх состояний», о временах наблюдения и переноса электрона, смешанновалентные кристаллические соединения, волны зарядовой плотности, эффект диспропорционирования электронной плотности в растворах.	Д, УО, РК, ЛР
16.	Раздел 17. Биокоординационная химия	Основные проблемы биокоординационной химии. Макро-и микроэлементы. Элементы-неметаллы в организме. Биокоординационная химия. Биологическая роль некоторых металлов, не считающихся биологически активными.	Д, УО, РК, ЛР

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 7 семестре

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1.	Раздел 1,2 Тема: Общие вопросы координационной химии. Классификация и правила номенклатуры координационных соединений	16	4	4	8
2.	Раздел 3,4,5 Тема: Природа химической связи в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля. Метод валентных связей. Изомерия комплексных соединений	20	4	4	8
3.	Раздел 6,7 Тема: Общая классификация лигандов. Лиганды ди- и полиядерных комплексов.	16	4	4	10
4.	Раздел 8,9 Тема: Константы устойчивости координационных соединений.	16	4	4	10
5.	Раздел 10. Тема: Стратегия синтеза координационных соединений. Прямые и косвенные пути синтеза.	22	6	6	10
6.	Раздел 11,12,13 Тема: Комплексы d-переходных и непереходных металлов. Метод валентных схем. Общая стратегия применения физико-химических методов в координационной химии.	18	4	4	10
7.	Раздел 14,15 Тема: Основные свойства комплексных соединений, концепция кислот и оснований Льюиса. Основные аспекты применения координационных соединений.	18	4	4	10
8.	Раздел 16,17 Тема: Современные проблемы химии КС. Основные проблемы биокоординационной химии.	18	4	4	10
	Итого	**144**	**34**	**34**	**76**

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
Общие вопросы координационной химии. Классификация и правила номенклатуры координационных соединений	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Природа химической связи в комплексных соединениях.	Проработка учебной литературы, лекций.	Д, РК	8	ПК(о)-1 ПК(о)-3

Теория кристаллического поля. Метод валентных связей. Изомерия комплексных соединений	Подготовка доклада.			
Общая классификация лигандов. Лиганды ди- и полиядерных комплексов.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	10	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4
Константы устойчивости координационных соединений.	Подготовка доклада.	РК, Д	10	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4
Стратегия синтеза координационных соединений. Прямые и косвенные пути синтеза.	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	10	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4
Комплексы d-переходных и непереходных металлов. Метод валентных схем. Общая стратегия применения физико-химических методов в координационной химии.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	10	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4
Основные свойства комплексных соединений, концепция кислот и оснований Льюиса. Основные аспекты применения координационных соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	10	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4
Современные проблемы химии КС. Основные проблемы биокоординационной химии.			10	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Наименование лабораторных работ в 7 семестре	Кол-во часов
1.	1	Лаб. раб. № Правила работы и ТБ в лаборатории Общие свойства координационных соединений.	2
2.	3,4,5	Лаб. раб. № Изомерия комплексных соединений. Химическая связь в координационных соединениях.	4
3.	6,7	Лаб. раб. № Координационные соединения s- ; p- и d-элементов.	4
4.	8,9	Лаб. раб. № Окислительно- восстановительные реакции.	4
5.	10	Лаб. раб. № Определение термодинамических параметров реакций комплексообразования.	4
6.	11,12,13	Лаб. раб. № Методы синтеза координационных соединений.	4
7.	14,15	Лаб. раб. № Исследование комплексообразования методом потенциометрии.	4
8.	16,17	Лаб. раб. № Дизайн координационных соединений	4
	Итого		32

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр	Всего
	9	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа	96	96
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	96	96
Вид итогового контроля – зачет		

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 6 семестре

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1.	Раздел 1,2 Тема: Общие вопросы координационной химии. Классификация и правила номенклатуры координационных соединений	12	2	4	14
2.	Раздел 3,4,5 Тема: Природа химической связи в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля. Метод валентных связей. Изомерия комплексных соединений	20	3	4	14
3.	Раздел 6,7 Тема: Общая классификация лигандов. Лиганды ди- и полиядерных комплексов.	18	2	4	14
4.	Раздел 8,9 Тема: Константы устойчивости координационных соединений.	19	2	4	14
5.	Раздел 10. Тема: Стратегия синтеза координационных соединений. Прямые и косвенные пути синтеза.	20	2	4	14
6.	Раздел 11,12,13 Тема: Комплексы d-переходных и непереходных металлов. Метод валентных схем. Общая стратегия применения физико-химических методов в координационной	20	2	4	14

	химии.				
7.	Раздел 14,15 Тема: Основные свойства комплексных соединений, концепция кислот и оснований Льюиса. Основные аспекты применения координационных соединений.	20	2	4	15
8.	Раздел 16,17 Тема: Современные проблемы химии КС. Основные проблемы биокоординационной химии.	15	2	4	16
	Итого	144	16	32	96

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
Общие вопросы координационной химии. Классификация и правила номенклатуры координационных соединений	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	14	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Природа химической связи в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля. Метод валентных связей. Изомерия комплексных соединений	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	14	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Общая классификация лигандов. Лиганды ди- и полиядерных комплексов.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	14	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Константы устойчивости координационных соединений.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	14	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Стратегия синтеза координационных соединений. Прямые и косвенные пути синтеза.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	14	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Комплексы d-переходных и непереходных металлов. Метод валентных схем. Общая стратегия применения физико-химических методов в координационной химии.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	14	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Основные свойства комплексных соединений, концепция кислот и оснований Льюиса. Основные аспекты применения координационных соединений.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	15	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Современные проблемы химии КС. Основные проблемы биокоординационной химии.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	16	ПК(о)-1 ПК(о)-3

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Наименование лабораторных работ в 7 семестре	Кол-во часов
1	1	Лаб. раб. № Правила работы и ТБ в лаборатории Общие свойства координационных соединений.	4
2	3,4,5	Лаб. раб. № Изомерия комплексных соединений. Химическая связь в координационных соединениях.	4
3	6,7	Лаб. раб. № Координационные соединения s- ; p- и d-элементов.	4
4	8,9	Лаб. раб. № Окислительно- восстановительные реакции.	4
5	10	Лаб. раб. № Определение термодинамических параметров реакций комплексообразования.	4
6	11,12,13	Лаб. раб. № Методы синтеза координационных соединений.	4
7	14,15	Лаб. раб. № Исследование комплексообразования методом потенциометрии.	4
8	16,17	Лаб. раб. № Дизайн координационных соединений	4
	Итого		32

4.6 Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены учебным планом

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Неудачина, Л. К. Химия координационных соединений : учебное пособие для академического бакалавриата / Л. К. Неудачина, Н. В. Лакиза. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 123 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05861-1. — Режим доступа : www.biblioonline.ru/book/E339FDAA-B98F-47A7-8CB9-28C4D6B4D56F .

2. Киселев, Ю.М. Химия координационных соединений в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю.М. Киселев. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 439 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02960-4. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/CA816A98-1F89-4B19-AAE0- 7C7AE5C14DBF/himiya-koordinacionnyh-soedineniy-v-2-ch-chast-1

3. Минкин, В. И. Теория строения молекул / В. И. Минкин, Б. Я. Симкин, Р. М. Миняев. — Ростов н/Д : Изд. Феникс, 1997.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний,

умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по методам обнаружения, разделения и концентрирования

1. Объясните с помощью теории кристаллического поля, почему комплексная соль $K_2[Zn(CN)_4]$ бесцветна, а соль $K_3[Fe(CN)_6]$ окрашена.
2. В комплексах $[Co(NO_2)_6]^{4-}$ и $[Ni(NCS)_6]^{4-}$ лиганды обладают сильным полем.

Составьте энергетическую схему образования связей в этих комплексах и укажите магнитные свойства комплексов.

3. Будет ли иметь окраску ион Zn^2+ в водных растворах?
4. С помощью метода МО изобразите электронную конфигурацию высокоспинового комплексного иона $[Ni(NH_3)_6]^2+$.
5. Каков механизм образования донорно-акцепторной связи? Укажите донор и акцептор в следующих комплексных ионах: $[SiF_6]^{2-}$, $[Ni(NH_3)_6]^2+$, $[HgI_4]^{2-}$.

Тестовые задания: методы обнаружения, разделения и концентрирования (модуль 1

1. В роли комплексообразователя могут выступать:
   1. атом H;
   2. ион H^-;
   3. атом Fe;
   4. ион Fe^{2+}.
2. При образовании координационной связи комплексообразователь выступает в роли:
   1. донора электронной пары;
   2. акцептора электронной пары;
   3. носителя отрицательного заряда;
   4. источника неспаренных электронов.
3. При образовании координационной связи лиганда выступает в роли:
   1. донора электронной пары;
   2. акцептора электронной пары;
   3. носителя отрицательного заряда;
   4. источника неспаренных электронов.
4. Дентантность лиганды – это:
   1. число двухэлектронных σ-связей, образованных ею с комплексообразователем;
   2. численное значение величины ее заряда;
   3. общее число атомов химических элементов, входящих в ее состав;
   4. число атомов, выделяемых ею для образования координационных связей с комплексообразователем.
5. Монодентантными лигандами являются молекулы:
   1. этилендиамина;
   2. этилендиаминтетрауксусной кислоты;
   3. глицина;
   4. аммиака.

Лабораторная работа

Общие свойства координационных соединений

Цель: Изучить строение свойства комплексных соединений и сделать вывод о возможности реального существования этих соединений.

Теоретическая часть

Комплексные соединения относятся к группе сложных веществ, в которых атомы и группы атомов соединяются посредством валентной и координационной связи, например, в соединении $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ молекулы NH_3 связываются посредством

координационной связи, а комплексный ион с анионом SO_4^{2-} за счет ионной связи. В водных растворах они распадаются не на те ионы, из которых состояли соли, а образуют при диссоциации новые более сложные комплексные ионы:

$[Cu(NH_3)_4]SO_4 = [Cu(NH_3)_4]^{2+} + SO_4^{2-}$

$K_3[Fe(CN)_6] = 3K^+ + [Fe(CN)_6]^{3-}$

Согласно теории Вернера, в молекуле каждого комплексного соединения центральное место занимает атом или ион с характерным для него зарядом. Центральный атом или ион носит название комплексообразователя. С ним связаны находящиеся в непосредственной близости ионы или нейтральные группы атомов, называемые лигандами (адденды). Комплексообразователь вместе с лигандами образует при диссоциации комплексный ион. Количество лигандов, связанных с комплексообразователем, называется координационным числом. Ионы, не вошедшие во внутреннюю сферу, располагаются на более далеком расстоянии от комплексообразователя и образуют внешнюю сферу. Заряд комплексного иона определяется алгебраической суммой зарядов комплексообразователя и тех ионов или нейтральных групп, которые находятся во внутренней сфере.

Например, в комплексном соединении: K_3 [Fe $(CN)_6$]

Fe^{3+} – комплексообразователь,

CN^- - лиганды,

$3K^+$ - внешняя сфера,

6 - координационное число.

[$Fe(CN)_6]^{3-}$ - комплексный ион (внутренняя сфера)

Различные комплексные ионы обладают различной устойчивостью. Комплексные ионы, обладающие высокой устойчивостью, далее не распадаются на ионы. Так, например, $[PtCl_4]^{2-}$. Комплексные ионы, обладающие меньшей устойчивостью в растворе, частично диссоциируют. Согласно закону действия масс можно записать константу, которая носит название константы нестойкости комплекса:

$$K_{нест.} = \frac{[Fe^{3+}][CN^-]^6}{[Fe(CN)_6^{3-}]}$$

К комплексным соединениям, обладающим малой устойчивостью комплексного иона, относятся двойные соли, которые диссоциируют с образованием всех тех ионов, которые находились в растворах простых солей, например:

$KAl(SO_4)_2 = K^+ + Al^{3+} + 2SO_4^{2-}$

Экспериментальная часть

Опыт 1. Получение и исследование комплексного соединения сульфата тетраамминмеди (+2)

Налейте в две пробирки по 2 мл раствора сульфата меди и добавьте в одну несколько капель хлорида бария, а во вторую – внесите кусочек гранулированного олова. На присутствие каких ионов указывают данные реакции? Напишите уравнения реакций. Затем в пробирку налейте 2 мл сульфата меди и по каплям добавляйте 25% раствор аммиака (NH_4OH). Наблюдайте растворение выпавшего вначале осадка основного сульфата меди $(CuOH)_2SO_4$ и изменение цвета раствора при образовании комплексного соединения сульфата тетраамминмеди (+2). Полученный раствор разделите на две пробирки и проделайте те же опыты, которые были проделаны с раствором медного купороса. Выпадает ли осадок при добавлении хлорида бария? Выпадает ли медь на грануле олова? Напишите уравнения всех проделанных реакций. Есть ли различия в поведении сульфата меди и комплексной соли по отношению к каждому добавленному реактиву? Комплексное соединение

диссоциирует на 2 иона. Напишите его координационную формулу и уравнение электролитической диссоциации.

Опыт 2. Анионные комплексы

В две пробирки поместите раздельно растворы солей цинка и хрома (+3) и в каждую из них добавляйте по каплям раствор щелочи. Наблюдайте в каждой пробирке вначале выпадение осадка, а затем его растворение в избытке щелочи. Напишите уравнения проделанных реакций, учитывая, что образуются растворимые гидроксокомплексы, содержащие ионы: $[Zn(OH)_4]^{2-}$, $[Cr(OH)_6]^{3-}$. Зная, что гидроксиды цинка и хрома растворяются также в кислотах, указать к какому типу оснований они относятся.

Опыт 3. Катионные комплексы. Получение и разрушение диаммина серебра

Добавьте в пробирку с несколькими каплями азотнокислого серебра раствор хлорида натрия. К образовавшемуся осадку добавьте 25% раствор аммиака. Происходит образование растворимой комплексной соли серебра $[Ag(NH_3)_2]Cl$. Составьте уравнения реакций образования осадка и его растворения. Полученный раствор сохраните для следующего опыта.

Разрушение диаммина серебра.

К раствору хлорида диамминсеребра, оставшегося от предыдущего опыта прибавьте азотную кислоту до кислой реакции (проверьте лакмусовой бумажкой). Выпадает белый осадок хлорида серебра. Составьте уравнение электролитической диссоциации комплексного иона и объясните роль кислоты.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1,2 Тема: Общие вопросы координационной химии. Классификация и правила номенклатуры координационных соединений	ПК(о)-1 ПК(о)-3	ЛР, УО, РК
2	Раздел 3,4,5 Тема: Природа химической связи в комплексных соединениях. Теория кристаллического поля. Метод валентных связей. Изомерия комплексных соединений	ПК(о)-1 ПК(о)-3	ЛР, УО, РК
3	Раздел 6,7 Тема: Общая классификация лигандов. Лиганды ди- и полиядерных комплексов.	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4	ЛР, УО, РК
4	Раздел 8,9 Тема:Константы устойчивости координационных соединений.	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4	ЛР, УО, РК
5	Раздел 10.Тема: Стратегия синтеза координационных соединений. Прямые и косвенные пути синтеза.	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3	ЛР, УО, РК
6	Раздел 11,12,13 Тема: Комплексы d-переходных и непереходных металлов. Метод валентных схем.	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4	ЛР, УО, РК

	Общая стратегия применения физико-химических методов в координационной химии.		
7	Раздел 14,15 Тема: Основные свойства комплексных соединений, концепция кислот и оснований Льюиса. Основные аспекты применения координационных соединений.	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4	ЛР, УО, РК
8	Раздел 16,17 Тема: Современные проблемы химии КС. Основные проблемы биокоординационной химии.	ПК(о)-1 ПК(о)-3 ПК(о)-4	ЛР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы,

письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Неудачина, Л. К. Химия координационных соединений : учебное пособие для академического бакалавриата / Л. К. Неудачина, Н. В. Лакиза. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 123 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05861-1. — Режим доступа : www.biblioonline.ru/book/E339FDAA-B98F-47A7-8CB9-28C4D6B4D56F .
2. Киселев, Ю.М. Химия координационных соединений в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю.М. Киселев. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 439 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02960-4. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/CA816A98-1F89-4B19-AAE0- 7C7AE5C14DBF/himiya-koordinacionnyh-soedineniy-v-2-ch-chast-1
3. Киселев, Ю.М. Химия координационных соединений в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю.М. Киселев. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 229 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02962-8. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/29B623B4-9585-4AE3-B588-D309512FB4BF/himiyakoordinacionnyh-soedineniy-v-2-ch-chast

8.2. Дополнительная литература

1.Лобанова, В. Г. Химия. Окислительно-восстановительные реакции комплексных и органических соединений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Лобанова, В. В. Поливанская ; под ред. В. И. Деляна. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 31 с. — 978-5-90695-325-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84427.html

8.3. Периодические издания

Периодические журналы: «Журнал общей химии», «Журнал неорганической химии», «Координационная химия», «Успехи химии», «Вестник Московского университета»,

«Вестник Российской Академии наук», «Успехи химии», «Журнал структурной химии», «Вестник химической промышленности», «Известия РАН».

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1.Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по потокам студентов, помещения для лабораторных и практических работ на группу студентов из 12 человек и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.
Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт, в комплекте с УЗО), специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждых двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).
Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.

Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 2-02 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-16, 2-25,3-32), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧ КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электрохимии»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/Очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.1.13

Грозный, 2022 г.

Байсангурова А.А. Рабочая программа дисциплины «Основы электрохимии» /сост. Байсангурова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г..

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 - Химия (уровень магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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

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)	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	18
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	20

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

– познакомить студентов с основными методами электроанализа, аппаратурой, применяемой в этих методах, перспективами дальнейшего развития аппаратуры и теории;

- выработать у будущего специалиста-аналитика систему знаний и практических навыков, позволяющих ему проводить по готовой методике определение малых количеств веществ в растворе с использованием потенциометрического, вольтамперометрического, амперометрического, кондуктометрического и кулонометрического методов.

Задачи:

-• научить будущего специалиста отыскивать соответствующие методики анализа в научной литературе; сравнивать, критически оценивать и оптимизировать методики; самостоятельно разрабатывать методики электроанализа сложных природных и техногенных объектов, в том числе при определении вредных веществ в окружающей среде.

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

Процесс изучения дисциплины «Аналитическая химия» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Профессиональные (ПК)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	ПК(о)-1.1;Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности ПК(о)-1.3; Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов ПК(о)-1.4; Владеет системой фундаментальных химических понятий ПК(о)-4.7;Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ПК(о)-1.1;Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической	Знать - основы современных теорий классических направлений электрохимии, новые направления, достижения и тенденции развития в области электрохимии, современные методы исследования электрохимических систем; Владеть -методами анализа результатов определения термодинамических

направленности	и кинетических характеристик электрохимических процессов, навыками проведения электрохимических расчетов с использованием логического, графического и численного анализа экспериментальных данных, методами работы с научными базами электрохимических данных; уметь применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрохимических систем, находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; уметь предвидеть перспективы развития классических и современных направлений электрохимии Уметь: - применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрохимических систем, находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; уметь предвидеть перспективы развития классических и современных направлений электрохимии -выполнять расчеты и определять количественные характеристики границы электрод-электролит в зависимости от действия различных факторов.
ПК(о)-1.3; Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Знать -определение, понятие термодинамически обратимых и термодинамически необратимых электрохимических систем ионные равновесия в растворах электролитов кислот, оснований и солей из констант кислотности (основности) и произведений растворимости; неравновесные явления и электродное равновесие в химических и электрохимических системах Уметь - составлять уравнения термодинамически обратимых и термодинамически необратимых электрохимических систем трактовать экспериментальные результаты с позиций различных теорий Владеть - методами расчета количеств образующихся веществ
ПК(о)-1.4; Владеет системой фундаментальных химических понятий	Знать - основы современных теорий классических направлений электрохимии, новые направления, достижения и тенденции развития в области электрохимии, современные методы исследования электрохимических систем; Владеть -методами анализа результатов определения термодинамических и кинетических характеристик электрохимических процессов, навыками проведения электрохимических расчетов с использованием логического, графического и численного анализа экспериментальных данных, методами работы с научными базами электрохимических данных; уметь применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрохимических систем, находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами,

	которые могут в ней протекать; уметь предвидеть перспективы развития классических и современных направлений электрохимии Уметь: - применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрохимических систем, находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; уметь предвидеть перспективы развития классических и современных направлений электрохимии -выполнять расчеты и определять количественные характеристики границы электрод-электролит в зависимости от действия различных факторов.
ПК(о)-4.7; Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии	Знать - основы современных теорий классических направлений электрохимии, новые направления, достижения и тенденции развития в области электрохимии, современные методы исследования электрохимических систем; Владеть -методами анализа результатов определения термодинамических и кинетических характеристик электрохимических процессов, навыками проведения электрохимических расчетов с использованием логического, графического и численного анализа экспериментальных данных, методами работы с научными базами электрохимических данных; уметь применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрохимических систем, находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; уметь предвидеть перспективы развития классических и современных направлений электрохимии Уметь: - применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрохимических систем, находить взаимосвязь между природой электрохимической системы и процессами, которые могут в ней протекать; уметь предвидеть перспективы развития классических и современных направлений электрохимии -выполнять расчеты и определять количественные характеристики границы электрод-электролит в зависимости от действия различных факторов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.0.1.13 «Основы электрохимии» относится к обязательной части блока Б1.0.1. Изучается в 6 семестре Она закладывает знания для научно- исследовательской практики и выполнения магистерских диссертаций. Дисциплина непосредственно связана с неорганической химией, физической химией и аналитической химией.

Программа каждого раздела строится на общих принципах рассмотрения взаимосвязи

«Состав-структура-свойство» для разных типов неорганических материалов. Последовательно рассматриваются критерии выбора материалов, особенности их кристаллической и дефектной структуры, соответствующие Р-Т-х фазовые диаграммы и физико-химические условия получения материалов с заданными свойствами. Значительное внимание уделяется рассмотрению влияния микроструктуры материалов на функциональные свойства. Для наноматериалов анализируется роль размерного эффекта, процессы самоорганизации и стабилизации нанокристаллической структуры.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Основы электрохимии» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе и при выполнении 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 по очной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр	
	3	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	68
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект(КП), курсовая работа (КР)	-	-
Доклад (Д)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	76	76
Вид итогового контроля – зачёт		

4.2 Содержание разделов дисциплин

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Общая характеристика электрохимических методов анализа	Общая характеристика электрохимических методов. Классификация. Электрохимическая цепь (ячейки). Индикаторный электрод и электрод сравнения. Равновесные и неравновесные электрохимические системы. Метрологические характеристики электрохимических методов анализа.	Т, РК, УО
2.	Раздел 2. Потенциометрия	Прямая потенциометрия (ионометрия). Стеклянный электрод для измерения pH растворов. Буферные смеси, рекомендуемые **для градуировки стеклянного электрода**. Лантанфторидный электрод. Электроды с кристаллической мембраной, селективные к двухзарядным катионам радуировки стеклянного электрода. Метод градуировочного графика и метод добавок в прямой потенциометрии.	Т, РК, УО
3.	Потенциометрическое титрование	Потенциометрическое титрование. Аппаратура и методика измерений Иономер лабораторный И-160МИ. Технические характеристики иономера И-160МИ Градуировка электродов для измерений pH	Т, РК, УО.
4.	Потенциометрическое титрование.	Лабораторный комплекс «Электрохимический стенд». Назначение и устройство прибора. Технические характеристики электрохимического стенда ЛР. 1.Определение содержания кобальта (II) в растворе. 2. Определение содержания железа в растворе в присутствии хрома и никеля 3. Определение констант диссоциации фосфорной кислоты. 4. Определение содержания хлороводородной и уксусной кислот в растворе при их совместном присутствии. 5. Определение содержания фторид-ионов в растворе с использованием фторид-селективного электрода. 6. Определение коэффициента селективности ионоселективного электрода. 7. Комплексонометрическое определение железа (III) в растворе с	Т, РК, УО

		потенциометрической индикацией к. т. т.	
5.	Раздел 3 Амперометрический метод анализа. Вольтамперометрия	Амперометрический метод анализа. Вольтамперометрия. Краткое описание классического полярографического эксперимента. Полярографическая ячейка. Вольтамперная кривая (полярограмма, полярографическая волна). Преимущества и недостатки ртутного капающего электрода. Другие применяемые в вольтамперометрии электроды. Инверсионная вольтамперометрия.	Т, РК, УО
6.	Амперометрическое титрование.	Амперометрическое титрование. Биамперометрическое титрование. Аппаратура и методика измерений. ЛР. 1. Титриметрическое определение железа (II) в растворе с амперомет рической индикацией к. т. т. 2.Определение ионов свинца (II). 3. Определение ионов цинка (II). 4. Определение комплексных ионов железа (II) с использованием двух индикаторных электродов. 5. Определение ионов церия (IV) в растворе. 6. Определение цинка методом инверсионной вольтамперометрии.	Т, РК, УО
7.	Раздел 4. Кулонометрия	Теоретические основы. Закон Фарадея. Способы определения количества электричества.	Т, РК, УО
8.	Кулонометрическое титрования	Кулонометрического титрования. Аппаратура и методика измерений. ЛР. 1. Определение содержания кислоты в растворе с потенциометрической индикацией к. т. т. 2. Кулонометрическое определение меди (II).	Т, РК, УО
9.	Раздел 5. Кондуктометрия	Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование. Высокочастотное титрование.	Т, РК, УО
10.	Кондуктометрическое титрование.	ЛР. 1. Определение серной кислоты в присутствии перманганата калия. 2. Определение железа (III) в растворе.	Т, РК, УО

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел 1. Общая характеристика электрохимических методов анализа	12	2	2	8
2.	Раздел 2. Потенциометрия	16	4	4	8
3.	Потенциометрическое титрование	16	4	4	8
4.	Раздел 3 Амперометрический метод анализа. Вольтамперометрия	18	4	4	10
5.	Амперометрическое титрование.	16	4	4	8
6.	Раздел 4. Кулонометрия.	16	4	4	8
7.	Кулонометрическое титрования.	16	4	4	10
8.	Раздел 5. Кондуктометрия.	16	4	4	8
9.	Кондуктометрическое титрование.	16	4	4	8
	Всего	144	34	34	76

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
Раздел 1. Общая характеристика электрохимических методов анализа.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	4	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Раздел 2. Потенциометрия.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Ионометрия.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Потенциометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Раздел 3.Вольтамперометрия.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4;

				ПК(о)-4.7;
Амперометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Раздел 4. Кулонометрия	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Титрование электроактивных и электронеактивных компонентов.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Раздел 5. Кондуктометрия.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Кондуктометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Всего часов в 3 семестре: 76				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Количество часов
1	Раздел 2. Потенциометрия.	ЛР. 1.Определение содержания кобальта (II) в растворе. 2. Определение содержания железа в растворе в присутствии хрома и никеля	4
2	Раздел 2. Потенциометрия.	ЛР. 3.Определение констант диссоциации фосфорной кислоты. 4. Определение содержания хлороводородной и уксусной кислот в растворе при их совместном присутствии.	4
3	Раздел 2. Ионометрия.	ЛР. 5.Определение содержания фторид-ионов в растворе с использованием фторид-селективного электрода. 6. Определение коэффициента селективности ионоселективного электрода.	4
4	Раздел 2. Потенциометрическое титрование.	ЛР. 7. Комплексонометрическое определение железа (III) в растворе с потенциометрической индикацией к. т. т.	2
5	Раздел 3. Амперометрическое титрование. Вольтамперометрия.	ЛР. 1. Титриметрическое определение железа (II) в растворе с амперомет рической индикацией к. т. т. 2.Определение ионов свинца (II).	4

6.	Раздел 3. Амперометрическое титрование. Вольтамперометрия	3. Определение ионов цинка (II). 4. Определение комплексных ионов железа (II) с использованием двух индикаторных электродов.	4
7.	Раздел 3. Амперометрическое титрование.	5. Определение ионов церия (IV) в растворе. 6. Определение цинка методом инверсионной вольтамперометрии.	4
8.	Раздел 4. Кулонометрия	ЛР. 1. Определение содержания кислоты в растворе с потенциометрической индикацией к. т. т. 2. Кулонометрическое определение меди (II).	4
9.	Раздел 5. Кондуктометрия.	ЛР. 1. Определение серной кислоты в присутствии перманганата калия. ЛР. 2. Определение железа (III) в растворе.	4
Итого:			34

4.6 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены учебным планом

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрены учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов	
	Семестр	Всего
	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	144	144
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	110	110
Курсовой проект(КП), курсовая работа (КР)	-	-
Доклад (Д)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	110	110
Вид итогового контроля – зачёт		

4.3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел 1. Общая характеристика электрохимических методов анализа	17	2	2	13
2.	Раздел 2. Потенциометрия	19	2	2	15
3.	Потенциометрическое титрование	17	2	2	13
4.	Раздел 3 Амперометрический метод анализа. Вольтамперометрия	19	2	2	15
5.	Амперометрическое титрование.	17	2	2	13
6.	Раздел 4. Кулонометрия.	17	2	2	13
7.	Кулонометрическое титрования.	17	2	2	13
8.	Раздел 5. Кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование.	17	2	2	15
	Всего	144	17	17	110

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
Раздел 1. Общая характеристика электрохимических методов анализа.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	4	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Раздел 2. Потенциометрия.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Ионометрия.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Потенциометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Раздел 3.Вольтамперометрия.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;

Амперометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Раздел 4. Кулонометрия	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Титрование электроактивных и электронеактивных компонентов.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Раздел 5. Кондуктометрия.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Кондуктометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;
Всего часов в 3 семестре: 76				

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия

№ п/п	№ Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Количество часов
1	Раздел 2. Потенциометрия.	1.Определение содержания кобальта (II) в растворе. 2. Определение содержания железа в растворе в присутствии хрома и никеля	2
2	Раздел 2. Потенциометрия.	3.Определение констант диссоциации фосфорной кислоты. 4. Определение содержания хлороводородной и уксусной кислот в растворе при их совместном присутствии.	2
3	Раздел 2. Ионометрия.	5.Определение содержания фторид-ионов в растворе с использованием фторид-селективного электрода. 6. Определение коэффициента селективности ионоселективного электрода.	2
4	Раздел 2. Потенциометрическое титрование.	7. Комплексонометрическое определение железа (III) в растворе с потенциометрической индикацией к. т. т.	1
5	Раздел 3. Амперометрическое титрование.	1. Титриметрическое определение железа (II) в растворе с амперомет рической индикацией к. т. т.	2

	Вольтамперометрия.	2.Определение ионов свинца (II).	
6.	Раздел 3. Амперометрическое титрование. Вольтамперометрия	3. Определение ионов цинка (II). 4. Определение комплексных ионов железа (II) с использованием двух индикаторных электродов.	2
7.	Раздел 3. Амперометрическое титрование.	5. Определение ионов церия (IV) в растворе. 6. Определение цинка методом инверсионной вольтамперометрии.....	2
8.	Раздел 4. Кулонометрия	1. Определение содержания кислоты в растворе с потенциометрической индикацией к. т. т. 2. Кулонометрическое определение меди (II).	2
9.	Раздел 5. Кондуктометрия.	1. Определение серной кислоты в присутствии перманганата калия. 2. Определение железа (III) в растворе.	2
Итого:			17

4.7. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрены учебным планом

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

1. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Электрохимия- М: Высшая школа, 1987.
2. Фрумкин А.Н. Электродные процессы.- М.: Наука, 1987,
3. Крестов Г.А. Термодинамика ионных процессов в растворах,- Л.: Химия, 1984.
4. Ионная сольватация \ Под ред. Крестова Г. А. - М.: Наука, 1987.- 320с.
5. Мищенко К.Й., Полторацкий Г.М. Термодинамика и строение водных и не водных растворов электролитов,- М.: Химия, 1976.
6. Кукоз Ф.И. Задачи по теоретической электрохимии.- Новочеркасск, 1984

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по методам обнаружения, разделения и концентрирования

1. История развития электрохимии.
2. Современные проблемы теоретической электрохимии.

3. Термодинамическая и кинетическая картины возникновения двойного электрического слоя.
4. Типы двойных электрических слоев.
5. Особенности электрохимического равновесия на мембранных электродах.
6. Особенности электрохимического равновесия на окислительно-восстановительных электродах.
7. Поляризуемые и неполяризуемые электроды.
8. Теории и модели двойного электрического слоя (д э с).
9. Строение двойного электрического слоя по теории Гельмгольца. Емкость двойного слоя, заряд поверхности, пограничное натяжение.
10. Модель Гуи-Чапмена, ее достоинства и недостатки. Расчет основных параметров д.э.с.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 2. Потенциометрия.	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК
2	Раздел 2. Потенциометрия.	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК
3	Раздел 2. Ионометрия.	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК
4	Раздел 2. Потенциометрическое титрование.	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК
5	Раздел 3. Амперометрическое титрование. Вольтамперометрия.	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК
6	Раздел 3. Амперометрическое титрование. Вольтамперометрия	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК
7	Раздел 3. Амперометрическое титрование.	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК
8	Раздел 4. Кулонометрия	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК
	Раздел 5.	ПК(о)-1.1; ПК(о)-	ЛР, УО, РК

	Кондуктометрия.	1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	
9	Раздел 2. Потенциометрия.	ПК(о)-1.1; ПК(о)-1.3; ПК(о)-1.4; ПК(о)-4.7;	ЛР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а

требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.
Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Миомандр, С. Садки. Электрохимия. М.: Техносфера. 2008. – 360 с.
2. Байрамов В.М. Основы электрохимии. Изд-во «Академия», 2005. – 240 с.
3. Лукомский Ю.Я., Гамбург Ю.Д. Физико-химические основы электрохимии. Долгопрудный: Интеллект, 2008. – 424 с.
4. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Электрохимия. М.: Химия, 2001. – 624 с.
5. Антропов Л.И. Теоретическая электрохимия.-М.: Высшая школа, 1984.
6. Багоцкий В.С. Основы электрохимии.-М.: Химия,1988.

8.2 Дополнительная учебная литература:

1. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Электрохимия- М: Высшая школа, 1987.
2. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Электрохимия- М: Высшая школа, 1987.
3. Фрумкин А.Н. Электродные процессы.- М.: Наука, 1987,
4. Крестов Г.А. Термодинамика ионных процессов в растворах,- Л.: Химия, 1984.
5. Ионная сольватация \ Под ред. Крестова Г. А. - М.: Наука, 1987.- 320с.
6. Мищенко К.Й., Полторацкий Г.М. Термодинамика и строение водных и не водных растворов электролитов,- М.: Химия, 1976.

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных

изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Лабораторные и практические занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных и практических работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии (3-23, 2-18), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Аналитическая химия»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.14

Грозный, 2022 г.

Солтамурадов Г.Д. Рабочая программа дисциплины «Аналитическая химия» /сост. Солтамурадов Г.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Солтамурадов Г.Д., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	6
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.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	34
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	35
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	36
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	36
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	37
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	37

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получение студентами базового образования по всем аспектам современной аналитической химии, разрабатывающей на основе фундаментальных законов физики и химии принципиальные методы и приемы установления качественного и количественного состава различных объектов и обеспечения контроля технологических процессов

Задачи дисциплины: развитие теории всех химических и физико-химических методов анализа и операций, с которыми сталкивается химик- аналитик в процессе разработки, совершенствования и повседневного выполнения различных методик анализа; научное обоснование общих вопросов теории определения, идентификации, разделения и концентрирования веществ.

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

Процесс изучения дисциплины «Аналитическая химия» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Общепрофессиональные **(ОПК)**	Учёт факторов внешней среды	**ОПК-1:** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
		ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
		ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
Профессиональные (**ПК**)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	**ПК(о)-1:** Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач
		ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь**: интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	**Знать:** нормы техники безопасности при проведения химического эксперимента. **Уметь:** синтезировать и анализировать; по структуре вещества предсказывать его свойства. **Владеть:** способностью проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	
ОПК-3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	**Знать:** расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ. **Уметь:** использовать современную вычислительную технику при изучении свойств веществ. **Владеть:** способностью применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.
ОПК-3.2 Использует стандартное программное	

обеспечение при решении задач химической направленности	
ПК-1.1 Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности	**Знать:** базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности. **Уметь**: применять основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов **Владеть:** системой фундаментальных химических понятий
ПК-1.3 Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	
ПК-4.5 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	**Знать:** современную аппаратуру **Уметь**: использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований **Владеть:** базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.О.1.14 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 3 и 4 семестрах по очной форме обучения и в 4 и 5 семестрах по очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Аналитическая химия» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Общая и неорганическая химия».

Дисциплина «Аналитическая химия» является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой (физическая химия, коллоидная химия).

Дисциплина «Аналитическая химия» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 13 зачетных единиц (468 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
	3	4	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	102	102	204
Лекции (Л)	34	34	68
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	68	68	136
Самостоятельная работа	60	114	174

Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	60	114	174
Вид итогового контроля – экзамен	54	36	90

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение	Предмет аналитической химии, ее структура. Индивидуальность аналитической химии, ее место в системе наук, связь с практикой. Значение аналитической химии в науке, экономике и других сферах. Основные аналитические проблемы: снижение предела обнаружения; повышение точности и избирательности; обеспечение экспрессности; анализ без разрушения; локальный анализ; дистанционный анализ. Виды анализа: изотопный, элементный, структурно-групповой (функциональный), молекулярный, вещественный, фазовый. Химические, физические и биологические методы анализа. Макро-, микро- и ультра-микроанализ. Основные этапы развития аналитической химии. Современное состояние и тенденции развития аналитической химии: инструментализация, автоматизация, математизация, миниатюризация, увеличение доли физических методов, переход к многокомпонентному анализу, создание сенсоров и тест-методов. Научная химико-аналитическая литература	УО, РК
2	Метрологические основы аналитической химии	Основные стадии химического анализа. Выбор метода анализа и составление схем анализа. Абсолютные (безэталонные) и относительные методы анализа. Основные метрологические понятия и представления: измерение, методы и средства измерений, метрологические требования к результатам измерений, основные принципы и способы обеспечения достоверности результатов измерений, погрешности. Аналитический сигнал и помехи. Объем информации в аналитическом сигнале. Способы определения содержания по данным аналитических измерений. Основные характеристики метода анализа: правильность и воспроизводимость, коэффициент чувствительности, предел обнаружения, нижняя и верхняя границы определяемых содержаний. Классификация погрешностей анализа. Систематические и случайные погрешности. Погрешности отдельных стадий химического анализа. Способы оценки правильности: использование стандартных образцов, метод добавок, метод варьирования навесок, сопоставление с другими методами. Стандартные образцы, их изготовление, аттестация и использование. Статистическая обработка результатов измерений.	Д, УО, РК, ЛР

		Закон нормального распределения случайных ошибок, t- и F-распределения. Среднее, дисперсия, стандартное отклонение. Проверка гипотезы нормальности, гипотезы однородности результатов измерений. Сравнение дисперсии и средних двух методов анализа. Регрессионный анализ. Использование метода наименьших квадратов для построения градуировочных графиков. Требования к метрологической оценке в зависимости от объекта и цели анализа. Способы повышения воспроизводимости и правильности анализа. Организация и методология метрологического обеспечения деятельности аналитической службы. Поверка аппаратуры, аттестация нестандартных средств измерений и методик анализа. Аккредитация лабораторий. Пробоотбор и пробоподготовка Представительность пробы; проба и объект анализа; проба и метод анализа. Факторы, обусловливающие размер и способ отбора представительной пробы. Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава. Способы получения средней пробы твердых, жидких и газообразных веществ; устройства и приемы, используемые при этом; первичная обработка и хранение проб; дозирующие устройства. Основные способы перевода пробы в форму, необходимую для данного вида анализа: растворение в различных средах; спекание, сплавление, разложение под действием высоких температур, давления, высокочастотного разряда; комбинирование различных приемов; особенности разложения органических соединений. Способы устранения и учета загрязнений и потерь компонентов при пробоподготовке.	
3	Термодинамика и кинетика химических реакций	Скорость реакций в химическом анализе. Быстрые и медленные реакции. Элементарные стадии реакции. Скорость определяющая стадия. Кинетические уравнения. Молекулярность и порядок реакций. Факторы, влияющие на скорость. Катализаторы, ингибиторы. Автокаталитические реакции. Индуцированные и сопряженные реакции. Понятие об индукторе, акцепторе. Индукционный фактор. Примеры ускорения и замедления реакций и процессов, используемых в химическом анализе. Управление реакциями и процессами в аналитической химии. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии.	УО, РК, ЛР
4	Химическое равновесие в реальных системах	Основные типы химических реакций в аналитической химии: кислотно-основные, комплексообразования. окисления-восстановления. Используемые процессы: осаждение-растворение, экстракция, сорбция. Константы равновесия реакций и процессов. Состояние веществ в идеальных и реальных системах. Ионы. Сольватация, ионизация, диссоциация. Поведение электролитов и неэлектролитов в растворах. Теория Дебая — Хюккеля. Коэффициенты активности. Концентрационные константы. Описание сложных равновесий. Общая и равновесная концентрации. Условные константы. Графическое описание	УО, РК, ЛР

		равновесий (распределительные и концентрационно-логарифмические диаграммы).	
5	Типы химических реакций и процессов в аналитической химии	Кислотно-основные реакции. Современные представления о кислотах и основаниях. Теория Льюиса. Теория Бренстеда — Лоури. Равновесие в системе кислота — сопряженное основание и растворитель. Константы кислотности и основности. Кислотные и основные свойства растворителей. Константа автопротолиза. Влияние природы растворителя на силу кислоты и основания. Нивелирующий и дифференцирующий эффект растворителя. Кислотно-основное равновесие в многокомпонентных системах. Буферные растворы и их свойства. Буферная емкость. Вычисления pH растворов незаряженных и заряженных кислот и оснований, многоосновных кислот и оснований, смеси кислот и оснований. Реакции комплексообразования. Типы комплексных соединений, используемых в аналитической химии. Классификация комплексных соединений по характеру взаимодействия металл-лиганд, по однородности лиганда и центрального иона (комплексообразователя): внутрисферные комплексы и ионные ассоциаты (внешнесферные комплексы и ионные пары), однороднолигандные и смешаннолигандные, полиядерные (гетерополиядерные и гомополиядерные). Ступенчатое комплексообразование. Количественные характеристики комплексных соединений: константы устойчивости (ступенчатые и общие), функция образования (среднее лигандное число), функция закомплексованности, степень образования комплекса. Факторы, влияющие на комплексообразование: строение центрального атома и лиганда, концентрация компонентов, pH, ионная сила раствора, температура. Классификация комплексных соединений по термодинамической и кинетической устойчивости. Свойства комплексных соединений, имеющие аналитическое значение: устойчивость, растворимость, окраска, летучесть. Влияние комплексообразования на растворимость соединений, кислотно-основное равновесие, окислительно-восстановительный потенциал систем, стабилизацию различных степеней окисления элементов. Способы повышения чувствительности и селективности анализа с использованием комплексных соединений.Теоретические основы взаимодействия органических реагентов с неорганическими ионами. Функционально-аналитические группы. Влияние их природы, расположения, стереохимии молекул реагента на его взаимодействие с неорганическими ионами. Влияние общей структуры органических реагентов на их свойства, роль различных функциональных групп. Теория аналогий взаимодействия ионов металлов с неорганическими реагентами типа H_20, NH_3 и H_2S и кислород-, азот-, серосодержащими органическими реагентами. Основные типы соединений, образуемых с участием органических реагентов. Хелаты, внутрикомплексные соединения. Факторы, определяющие устойчивость хелатов: природа донорных атомов и структура	УО, РК, ЛР

		реагента, размер цикла, число циклов, характер связи металл-лиганд. Важнейшие органические реагенты, применяемые в анализе для разделения, обнаружения, определения ионов металлов, для маскирования и демаскирования. Взаимодействие органических реагентов с органическими веществами: комплексы "гость-хозяин"; комплексы с переносом заряда; пи-комплексы. Органические реагенты для органического анализа. Возможности использования комплексных соединений и органических реагентов в различных методах анализа. Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Стандартный и формальный потенциалы. Связь константы равновесия со стандартными потенциалами. Направление реакции окисления и восстановления. Факторы, влияющие на направление окислительно-восстановительных реакций. Понятие о смешанных потенциалах. Механизмы окислительно-восстановительных реакций. Основные неорганические и органические окислители и восстановители, применяемые в анализе. Методы предварительного окисления и восстановления определяемого элемента. Процессы осаждения и соосаждения. Равновесие в системе раствор — осадок. Осадки и их свойства. Схема образования осадка. Кристаллические и аморфные осадки. Зависимость структуры осадка от его индивидуальных свойств (растворимости, полярности молекул) и условий осаждения (концентрации осаждаемого иона и осадителя, солевого состава раствора и pH, температуры). Зависимость формы осадка от скорости образования первичных частиц их роста. Факторы, влияющие на растворимость осадков: температура, ионная сила, действие одноименного иона, реакции протонизации, комплексообразования, окисления-восстановления, структура и размер частиц. Условия получения кристаллических осадков. Гомогенное осаждение. Старение осадка (превращение метастабильной кристаллической модификации в более устойчивую форму; химическое старение в результате изменения состава осадка — дегидратации-гидратации, поликонденсации). Причины загрязнения осадка (совместное осаждение, соосаждение, последующее осаждение). Классификация различных видов соосаждения (адсорбция; окклюзия: внутренняя адсорбция, инклюзия; изоморфизм и др.). Положительное и отрицательное значение явления соосаждения в анализе. Особенности образования коллоидно-дисперсных систем. Использование коллоидных систем в химическом анализе.	
6	Методы выделения, разделения и концентрирования	Основные методы разделения и концентрирования, их роль в химическом анализе, выбор и оценка. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения; гибридные методы. Разделение сопоставимых количеств элементов и отделение малых количеств от больших. Одноступенчатые и многоступенчатые	УО, РК, ЛР

		процессы разделения. Константы распределения. Коэффициент распределения. Степень извлечения. Фактор разделения. Коэффициент концентрирования. Методы экстракции. Теоретические основы методов. Закон распределения. Классификация экстракционных процессов. Скорость экстракции. Типы экстракционных систем. Условия экстракции неорганических и органических соединений. Реэкстракция. Природа и характеристика экстрагентов. Разделение элементов методом экстракции. Основные органические реагенты, используемые для разделения элементов методом экстракции. Селективное разделение элементов методом подбора органических растворителей, изменение pH водной фазы, маскирования и демаскирования. Приборы для экстракции. Методы осаждения и соосаждения. Применение неорганических и органических реагентов для осаждения. Способы разделения путем установления различных значений pH, образования комплексных соединений и применения окислительно-восстановительных реакций. Групповые реагенты и предъявляемые к ним требования. Характеристики малорастворимых соединений, наиболее часто используемых в анализе. Другие методы. Электрохимические методы. Отгонка (дистилляция, возгонка). Зонная плавка. Селективное растворение. Направленная кристаллизация. Химические транспортные реакции. Мембранные методы. Сорбция. Флотация. Термодиффузия.	
7	Хроматографические методы анализа	Определение хроматографии. Понятие о подвижной и неподвижной фазах. Классификация методов по агрегатному состоянию подвижной и неподвижной фаз, по механизму разделения, по технике выполнения. Способы получения хроматограмм (фронтальный, вытеснительный, элюентный). Основные параметры хроматограммы. Основное уравнение хроматографии. Селективность и эффективность хроматографического разделения. Теория теоретических тарелок. Кинетическая теория. Разрешение как фактор оптимизации хроматографического процесса. Качественный и количественный хроматографический анализ. Газовая хроматография. Газо-адсорбционная (газо-твердофазная) и газожидкостная хроматография. Сорбенты и носители, требования к ним. Механизм разделения. Схема газового хроматографа. Колонки. Детекторы, их чувствительность и селективность. Области применения газовой хроматографии. Жидкостная хроматография. Виды жидкостной хроматографии. Преимущества высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Схема жидкостного хроматографа. Насосы, колонки. Основные типы детекторов, их чувствительность и селективность. Адсорбционная жидкостная хроматография. Нормально-фазовый и обращенно-фазовый варианты. Полярные и неполярные неподвижные фазы и	Д, УО, РК, ЛР

		принципы их выбора. Модифицированные силикагели как сорбенты. Подвижные фазы и принципы их выбора. Области применения адсорбционной жидкостной хроматографии. Ионообменная хроматография. Строение и физико-химические свойства ионообменников. Ионообменное равновесие. Селективность ионного обмена и факторы его определяющие. Области применения ионообменной хроматографии. Ионная хроматография как вариант высокоэффективной ионообменной хроматографии. Особенности строения и свойства сорбентов для ионной хроматографии. Одноколоночная и двухколоночная ионная хроматография, их преимущества и недостатки. Ионохроматографическое определение катионов и анионов. Ион-парная и лигандообменная хроматография. Общие принципы. Подвижные и неподвижные фазы. Области применения. Эксклюзионная хроматография. Общие принципы метода. Подвижные и неподвижные фазы. Особенности механизма разделения. Определяемые вещества и области применения метода. Плоскостная хроматография. Общие принципы разделения. Способы получения плоскостных хроматограмм (восходящий, нисходящий, круговой, двумерный). Реагенты для проявления хроматограмм. *Бумажная хроматография.* Механизмы разделения. Подвижные фазы. Преимущества и недостатки. *Тонкослойная хроматография.* Механизмы разделения. Сорбенты и подвижные фазы. Области применения.	
8	Химические методы анализа	*Гравиметрический метод анализа* Сущность гравиметрического анализа, преимущества и недостатки метода. Прямые и косвенные методы определения. Важнейшие органические и неорганические осадители. Погрешности в гравиметрическом анализе. Общая схема определений. Требования к осаждаемой и гравиметрической формам. Изменения состава осадка при высушивании и прокаливании. Термогравиметрический анализ. Аналитические весы. Чувствительность весов и ее математическое выражение. Факторы, влияющие на точность взвешивания. Техника взвешивания. Примеры практического применения гравиметрического метода анализа. *Определение элементов в виде оксидов. Определение кальция и магния; источники ошибок при их определении. Определение серы, галогенов в неорганических и органических соединениях. Различные методы определения фосфора и кремния. Применение органических реагентов для определения никеля, кобальта, цинка и магния.* *Титриметрические методы анализа* Методы титриметрического анализа. Классификация. Требования, предъявляемые к реакции в титриметрическом анализе. Виды титриметрических определений: прямое и обратное, косвенное титрование. Способы выражения концентраций растворов в титриметрии. Эквивалент. Молярная масса эквивалента. Первичные стандарты, требования к ним. Фиксаналы. Вторичные стандарты.	Д, УО, РК, ЛР

		Виды кривых титрования. Скачок титрования. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. Автоматические титраторы. Кислотно-основное титрование. Построение кривых титрования. Влияние величины констант кислотности или основности, концентрации кислот или оснований, температуры на характер кривых титрования. Кислотно-основное титрование в неводных средах. Кислотно-основные индикаторы. Погрешности титрования при определении сильных и слабых кислот и оснований, многоосновных кислот и оснований. Примеры практического применения. *Первичные стандарты для установления концентрации растворов кислот и оснований. Приготовление и стандартизация растворов соляной кислоты и гидроксида натрия. Титрование кислот, оснований, смесей кислот и смесей оснований. Анализ смесей карбоната и гидрокарбоната натрия, карбоната и гидроксида натрия. Определение азота по методу Кьелъдаля и солей аммония прямым и косвенным методами. Определение нитратов и нитритов.* Окислительно-восстановительное титрование. Построение кривых титрования. Факторы, влияющие на характер кривых титрования: концентрация ионов водорода, комплексообразование, ионная сила. Способы определения конечной точки титрования; индикаторы. Погрешности титрования. Методы окислительно-восстановительного титрования. Перманганатометрия. *Определение железа (П), марганца(П), оксалатов. пероксида водорода, нитритов.* Иодометрия и иодиметрия. Система иод-иодид как окислитель или восстановитель. *Определение арсенитов, арсенатов. железа (III/. меди(П), галогенид-ионов, пероксидов, кислот. Определение воды и функциональных групп органических соединений.* Бихроматометрия. *Определение железа(П), урана(IV).* Броматометрия, цериметрия. ванадатометрия, титанометрия, хромометрия. Первичные и вторичные стандарты. Индикаторы. *Определение неорганических и органических соединений.* Осадительное титрование. Построение кривых титрования. Способы обнаружения конечной точки титрования; индикаторы. Погрешности титрования. Примеры практического применения. Комплексометрическое титрование. Неорганические и органические титранты в комплексометрии. Использование аминополикарбоновых кислот в комплексонометрии. Построение кривых титрования. Металлохромные индикаторы и требования, предъявляемые к ним. Важнейшие универсальные и специфические металлохромные индикаторы. Способы комплексонометрического титрования: прямое, обратное, косвенное. Селективность титрования и способы ее повышения. Погрешности титрования. Примеры практического применения. Определение кальция, магния, железа, алюминия, меди, цинка в растворах чистых солей и при совместном присутствии. Другие титриметрические методы анализа.	

		Термометрическое, радиометрическое титрование. Сущность методов. *Кинетические методы анализа* Сущность кинетических методов. Каталитический и некаталитический варианты кинетических методов; их чувствительность и селективность. Типы используемых каталитических и некаталитических реакций: окисления-восстановления, обмена лигандов в комплексах, превращения органических соединений, фотохимические и ферментативные реакции. Способы определения концентрации по данным кинетических измерений. Примеры практического применения. *Определение неорганических и органических соединений. Использование каталитических реакций для определения малых количеств веществ.*	
9	Электрохимические методы анализа	Общая характеристика электрохимических методов. Классификация. Электрохимические ячейки. Индикаторный электрод и электрод сравнения. Равновесные и неравновесные электрохимические системы. Явления, возникающие при протекании тока (омическое падение напряжения, концентрационная и кинетическая поляризация). Поляризационные кривые и их использование в различных электрохимических методах. *Потенциометрия* Прямая потенциометрия. Измерение потенциала. Обратимые и необратимые окислительно-восстановительные системы. Индикаторные электроды. Ионометрия. Классификация ионселективных электродов: электроды с гомогенными и гетерогенными кристаллическими мембранами, стеклянные электроды, электроды с подвижными носителями, ферментные и газочувствительные электроды. Электродная функция, коэффициент селективности, время отклика.Примеры практического применения ионометрии. *Определение pH, ионов щелочных металлов, галогенид-ионов.* *Потенциометрическое титрование*. Изменение электродного потенциала в процессе титрования. Способы обнаружения конечной точки титрования; индикаторы. Использование реакций кислотно-основных, осаждения, комплексообразования, окисления-восстановления. Примеры практического применения. *Титрование фосфорной кислоты, смесей соляной и азотной, соляной и уксусной кислот в водно-органических средах. Определение иодидов и хлоридов при совместном присутствии. Использование окислительно-восстановительного титрования для определения ионов металлов разных степеней окисления.* *Кулонометрия* Теоретические основы. Закон Фарадея. Способы определения количества электричества. Прямая кулонометрия и кулонометрическое титрование. Кулонометрия при постоянном токе и постоянном потенциале. Внешняя и внутренняя генерация кулонометрического титранта. Титрование электроактивных и электронеактивных компонентов.	Д, УО, РК, ЛР

		Определение конечной точки титрования. Преимущества и ограничения метода кулонометрического титрования по сравнению с другими титриметрическими методами.Примеры практического применения. *Определение малых количеств кислоты и щелочи, тиосульфата натрия, окислителей — ионов металлов.* *Вольтамперометрия* Индикаторные электроды и классификация вольтамперометрических методов. Преимущества и недостатки ртутного электрода. Применение твердых электродов. Получение и характеристика вольтамперной кривой. Конденсаторный, миграционный, диффузионный токи. Предельный диффузионный ток. Полярография. Уравнение Ильковича. Уравнение полярографической волны Ильковича — Гейровского. Потенциал полуволны. Факторы, влияющие на величину потенциала полуволны. Современные виды вольтамперометрии: прямая и инверсионная, переменнотоковая; хроноамперометрия с линейной разверткой (осциллография). Преимущества и ограничения по сравнению с классической полярографией. *Амперометрическое титрование*. Сущность метода. Индикаторные электроды. Выбор потенциала инидикаторного электрода. Амперометрическое титрование с одним и двумя поляризованными электродами. Виды кривых титрования. Примеры практического применения вольтамперометрических методов и амперометрического титрования. *Снятие и расшифровка полярограммы индивидуального деполяризатора — иона металла. Снятие полярографического спектра. Определение концентрации веществ методов градуировочного графика и методом добавок с использованием классической, осциллографической, переменнотоковой вольтамперометрии. Амперометрическое титрование с одним электродом цинка и бихромата калия.* *Другие электрохимические методы анализа* Общая характеристика электрогравиметрических методов. Электропроводность растворов и принципы кондуктометрии. Хронопотенциометрия — вольтамперометрия при постоянном токе. Практическое применение методов.Сравнительная характеристика чувствительности и избирательности, областей применения электрохимических методов.	
10	Спектроскопические методы анализа	Спектр электромагнитного излучения. Энергия фотонов, частота, волновое число, длина волны; связь между ними; термины, символы, единицы измерения. Составляющие внутренней энергии частиц и соответствующие им диапазоны электромагнитного излучения. Основные типы взаимодействия вещества с излучением: эмиссия (тепловая, люминесценция), поглощение, рассеяние. Классификация спектроскопических методов по природе частиц, взаимодействующих с излучением (атомные, молекулярные); характеру процесса (абсорбционные, эмиссионные); диапазону электромагнитного излучения.Спектры атомов. Основные и	УО, РК, ЛР

		возбужденные состояния атомов, характеристики состояний. Энергетические переходы, правила отбора. Вероятности электронных переходов и времена жизни возбужденных состояний. Характеристики спектральных линий: положение в спектре, интенсивность, полуширина. Причины уширения спектральных линий. Спектры молекул; их особенности. Схемы электронных уровней молекулы. Электронные, колебательные и вращательные спектры молекул. Зависимость вида спектра от агрегатного состояния вещества. Основные законы испускания и поглощения электромагнитного излучения. Связь аналитического сигнала с концентрацией определяемого компонента. Основные способы определения концентрации в спектроскопических методах. Аппаратура. Способы монохроматизации лучистой энергии. Классификация спектральных приборов, их характеристики: дисперсия, разрешающая способность, светосила. Приемники излучения: фотоэмульсия, фотоэлементы, фотоумножители, полупроводниковые приемники. Инструментальные помехи. Шумы и отношение сигнал — шум. *Методы атомной оптической спектроскопии* Атомно-эмиссионный метод. Принципиальная схема атомно-эмиссионного спектрометра. Источники атомизации и возбуждения (атомизаторы): электрические разряды (дуговые, искровые, пониженного давления), пламена, плазменные источники (плазмотроны, индуктивно связанная плазма), лазеры. Их основные характеристики: температура, состав атмосферы атомизатора, концентрация электронов. Физические и химические процессы в атомизаторах. Спектральные и физико-химические помехи, способы их устранения. Особенности подготовки пробы и ее введения в атомизаторы различного типа. Качественный и количественный анализ атомно-эмиссионным методом. Метрологические характеристики и аналитические возможности. *Атомно-абсорбционный метод*. Принципиальная схема атомно-абсорбционного спектрометра. Атомизаторы (пламенные и непламенные).Источники излучения (лампы с полым катодом, источники сплошного спектра, лазеры), их характеристики.Спектральные и физико-химические помехи, способы их устранения. Возможности, достоинства и недостатки метода, его сравнение с атомно-эмиссионным методом. Метрологические характеристики.. Примеры практического применения атомно-эмиссионного и атомно-абсорбционного методов. *Методы атомной рентгеновской спектроскопии* Рентгеновские спектры, их особенности. Способы генерации, монохроматизации и регистрации рентгеновского излучения. Виды рентгеновской спектроскопии: рентгеноэмиссионная, рентгено-абсорбционная, рентгенофлуоресцентная. Принцип рентгеноэмиссионной спектроскопии; рентгеноспектральный микроанализ (электронный	

		зонд). Основы рентгенофлуоресцентной спектроскопии; особенности и значение метода (быстрый неразрушающий многоэлементный анализ); примеры использования. *Методы молекулярной оптической спектроскопии* Молекулярная абсорбционная спектроскопия(спектрофотометрия). Принципиальная схема прибора. Классификация аппаратуры с точки зрения способа монохроматизации (фотометры, спектрофотометры). Основные причины отклонения от основного закона светопоглощения (инструментальные и физико-химические). Связь химической структуры соединения с абсорбционным спектром. Способы получения окрашенных соединений. Фотометрические аналитические реагенты, требования к ним. Способы определения концентрации веществ. Измерение высоких, низких оптических плотностей (дифференциальный метод). Анализ многокомпонентных систем. Спектрофотометрия как метод исследования реакций в растворах (комплексообразования, протолитических, агрегации), сопровождающихся изменением спектров поглощения. Метрологические характеристики и аналитические возможности. Примеры практического применения. Методы колебательной спектроскопии. Колебательные спектры молекул. Их особенности. Классификация методов по способу получения колебательных спектров (ИК- и КР-спектроскопия). Принципиальная схема прибора. Основные типы источников излучения, детекторов. Качественный (молекулярный, структурно-групповой) и количественный анализ методами ИК- и КР-спектроскопии. Метрологические характеристики и аналитические возможности методов, сравнение с методом спектрофотометрии. Примеры использования. Молекулярная люминесцентная спектроскопия. Классификация видов люминесценции по источникам возбуждения (хемилюминесценция, биолюминесценция, электролюминесценция, фотолюминесценция и др.); механизму и длительности свечения. Флуоресценция и фосфоресценция. Схема Яблонского. Закон Стокса — Ломмеля, правило зеркальной симметрии Левшина. Принципиальная схема прибора. Факторы, влияющие на интенсивность люминесценции. Тушение люминесценции. Спектральные и физико-химические помехи. Количественный анализ люминесцентным методом. Метрологические характеристики и аналитические возможности метода, сравнение с методом спектрофотометрии. Преимущества люминесцентной спектроскопии при идентификации и определении органических соединений. Примеры использования. Место и роль спектроскопических методов в аналитической химии и химическом анализе.	
11	Другие физические методы анализа	*Масс-спектрометрия.* Идентификация и определение органических веществ; элементный и изотопный анализ. Хромато-масс-спектрометрия.	УО, РК, ЛР

12	Методы анализа, основанные на радиоактивности.	Общие представления о резонансных (ЭПР-, ЯМР-, Мессбауэровская спектроскопия) и ядерных методах.	УО, РК
13	Автоматизация анализа и использование ЭВМ в аналитической химии	Использование ЭВМ в аналитической химии: сбор и первичная обработка результатов анализа; обработка многокомпонентных спектров и хроматограмм; установление корреляций аналитических свойств с пространственным электронным строением реагентов, интермедиатов, продуктов аналитических реакций. Управление аналитическими приборами, создание гибридных устройств анализатор-ЭВМ. Планирование и оптимизация эксперимента. Симплекс-оптимизация. Расчеты равновесий. Математические методы в практике работы химико-аналитических лабораторий. Автоматизация и механизация химического анализа. Автоматизация периодического, дискретного анализа и непрерывного анализа в потоке. Проточно-инжекционный анализ. Автоматизированные приборы, системы и комплексы, автоматы-анализаторы для лабораторного и производственного анализа. Персональные компьютеры. Примеры современных высокоэффективных аналитических приборов-автоматов (газоанализаторы, хромато-масс-спектрометры, автоматические приборы и системы для проточно-инжекционного анализа, для отбора и анализа проб космического вещества, лабораторные роботы).	УО, РК
14	Термические методы	Термогравиметрия. Термический анализ. Термотитриметрия и другие тер-кие методы.	Д, УО, РК
15	Основные объекты анализа	Объекты окружающей среды: воздух, природные воды (поверхностные, подземные), атмосферные осадки, почвы, донные отложения. Характерные особенности и задачи их анализа. Биологические и медицинские объекты. Аналитические задачи в этой области. Санитарно-гигиенический контроль. Геологические объекты. Анализ силикатов, карбонатов, железных, никель-кобальтовых руд, полиметаллических руд. Производственный анализ. Анализ технологических растворов, сточных вод. Металлы, сплавы и другие продукты металлургической промышленности. Определение черных, цветных, редких, благородных металлов и анализ их сплавов. Анализ не-металлических включений и определение газообразующих примесей в металлах. Контроль металлургических производств. Атомные материалы. Определение тория, урана, плутония, трансплутониевых элементов и некоторых продуктов деления. Неорганические соединения. Вещества особой чистоты (в том числе полупроводниковые материалы, материалы высокотемпературной сверхпроводимости); определение в них примесных и легирующих микроэлементов. Послойный и локальный анализ кристаллов и пленочных материалов. Природные и синтетические органические вещества и элементоорганические соединения, полимеры. Виды анализа таких объектов	УО, РК, ЛР

		и соответствующие методы. Примеры решения задач контроля органических производств. Специальные объекты анализа: токсичные и радиоактивные вещества, токсины в пищевых продуктах, наркотики, взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества, газы, космические объекты. Аналитическая химия элементов. Основные методы выделения и определения элементов.	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Общие замечания. Аналитическая химия как наука. Аналит. служба. Методологические аспекты ан. химии. Краткий исторический очерк	9	2	4	3
2	Метрологические основы аналитической химии	9	2	4	3
3	Термодинамика и кинетика химических реакций. Термодинамика процессов и реакций. Термодинамические функции состояния.	10	2	4	4
4	Химическое равновесие. Ступенчатое равновесие. Скорость реакций	10	2	4	4
5	Химическое равновесие в реальных системах Идеальные и реальные системы влияния сольвации на равновесие.	10	2	4	4
6	Теория Дебая-Хюккеля	9	2	4	3
7	Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии. Кислотно-основное равновесие	9	2	4	3
8	Протолитическая и др. теории. Сила кислот и оснований.	10	2	4	4
9	Нивелирующие и дифференцирующие эффекты растворителей.	9	2	4	3
10	Расчет pH. Буферные растворы. Взаимодействие к-ты и основания.	9	2	4	3
11	Механизм кислотно-основных реакций.	9	2	4	3
12	Комплексообразование. Основные понятия. Типы лигандов. Реакционная способность орг. реагентов.	10	2	4	4

	Свойства комплексов. Типы комплексов.				
13	Методы маскирования, разделения и концентрирования. Методы экстракции.	10	2	4	4
14	Теоретические основы методов. Закон распределения. Разделение элементов методом экстракции.	9	2	4	3
15	Методы осаждения и соосаждения Другие методы. Электрохимические методы.	10	2	4	4
16	Отгонка (дистилляция, возгонка). Зонная плавка.	10	2	4	4
17	Хроматографические методы Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Адсорбционная жидкостная хроматография	10	2	4	4
	ИТОГО ЗА 3 СЕМЕСТР:	162	34	68	60

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	Методы химического анализа. Химические методы. Гравиметрический метод анализа	13	2	4	7
2	Титриметрические методы анализа Кислотно-основное титрование.	13	2	4	7
3	Окислительно-восстановительное титрование.	13	2	4	7
4	Осадительное титрование.	13	2	4	7
5	Комплексометрическое титрование. Кинетические методы анализа	13	2	4	7
6	Электрохимические методы. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.	13	2	4	7
7	Кулонометрия	13	2	4	7
8	Вольтамперометрия	13	2	4	7
9	Амперометрическое титрование. Сущность метода.	13	2	4	7
10	Другие электрохимические методы анализа	13	2	4	7
11	Спектроскопические методы Методы атомной оптической спектроскопии	13	2	4	7
12	Атомно-абсорбционный метод.	13	2	4	7

13	Методы атомной рентгеновской спектроскопии	13	2	4	7
14	Методы молекулярной оптической спектроскопии	13	2	4	7
15	Масс-спектрометрические методы. Масс-спектрометрия.	12	2	4	6
16	Термические методы. Термогравиметрия.	11	2	4	5
17	Термический анализ. Термотитриметрия и другие тер-кие методы.	11	2	4	5
	ИТОГО ЗА 4 СЕМЕСТР:	216	34	68	114

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
Общие замечания. Аналитическая химия как наука. Аналит. служба. Методологические аспекты ан. химии. Краткий исторический очерк	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	3	ПК(о)-1.1
Метрологические основы аналитической химии	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Термодинамика и кинетика химических реакций Термодинамика процессов и реакций. Термодинамические функции состояния.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	4	ОПК-2.1 ОПК-2.4 ПК(о)-1.1
Химическое равновесие. Ступенчатое равновесие. Скорость реакций	Подготовка доклада.	РК, Д	4	ОПК-2.1 ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Химическое равновесие в реальных системах Идеальные и реальные системы влияния сольвации на равновесие.	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Теория Дебая-Хюккеля	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	3	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии. Кислотно-основное равновесие	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	3	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК(о)-1.1
Протолитическая и др. теории. Сила кислот и оснований.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	4	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Нивелирующие и дифференцирующие эффекты растворителей.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	3	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК(о)-1.1
Расчет pH. Буферные растворы. Взаимодействие к-ты и основания.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Механизм кислотно-основных реакций.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	3	ОПК-2.1 ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Комплексообразование. Основные	Проработка учебной	УО, РК	4	ОПК-3.1

понятия. Типы лигандов. Реакционная способность орг. реагентов. Свойства комплексов. Типы комплексов.	литературы, лекций.			ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Методы маскирования, разделения и концентрирования. Методы экстракции.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Теоретические основы методов. Закон распределения. Разделение элементов методом экстракции.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	3	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК(о)-1.1
Методы осаждения и соосаждения Другие методы. Электрохимические методы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Отгонка (дистилляция, возгонка). Зонная плавка.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Хроматографические методы. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Адсорбционная жидкостная хроматография	Проработка учебной литературы, лекций	Д, УО, РК	4	ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Всего часов в 3-ем семестре – 60 часов				
Методы химического анализа. Химические методы. Гравиметрический метод анализа	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Титриметрические методы анализа Кислотно-основное титрование.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Окислительно-восстановительное титрование.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.
Осадительное титрование.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Комплексометрическое титрование. Кинетические методы анализа	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Электрохимические методы. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Кулонометрия	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Вольтамперометрия	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Амперометрическое титрование. Сущность метода.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Другие электрохимические методы анализа	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Спектроскопические методы Методы атомной оптической спектроскопии	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.
Атомно-абсорбционный метод.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Методы атомной рентгеновской спектроскопии	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Методы молекулярной оптической спектроскопии	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	ОПК-2.4 ПК-4.5
Масс-спектрометрические методы.	Проработка учебной	УО, РК	6	ОПК-2.4

Масс-спектрометрия.	литературы, лекций.			ПК-4.5
Термические методы. Термогравиметрия.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	5	ОПК-2.4 ПК-4.5
Термический анализ. Термотитриметрия и другие тер-кие методы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	5	ОПК-2.4 ПК-4.5
Всего часов в 4-ом семестре – 114 часов				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	**Наименование лабораторных работ в III семестре**	Кол-во часов
1	1	Правила работы и ТБ в аналитической лаборатории. Кислотно-основная классификация катионов. Решение задач.	4
2	3	Лаб. раб. №1.Аналитические реакции катионов I группы. Анализ смеси катионов I группы. Решение расчетных задач.	4
3	3	Лаб. раб. №2.Аналитические реакции катионов II и III гр. Решение расчетных задач.	4
4	3	Лаб. раб. №3. Аналитические реакции катионов IV-V групп. Решение расчетных задач.	4
5	3	Лаб. раб. №4. Аналитические. реакции катионов VI группы. Решение расчетных задач.	4
6	3	Лаб. раб. №5.Анализ смеси катионов I-VI групп.	4
7	3	Лаб. раб. №6Аналитические реакции анионов I группы. Решение расчетных задач.	4
8	3	Лаб. раб. №7.Аналитические реакции II- III групп.	4
9		Коллоквиум по качественному анализу.	4
10	8	Гравиметрия. Техника выполнения основных операций. Расчеты. Лаб.раб. №8. «Определение бария в воднорастворимых веществах».	4
11	8	Контрольная работа №1 по гравиметрии. Лаб. раб. №9 «Определение серы в растворимых сульфатах».	4
12	8	Титриметрия. Кисл-основное титрование. Лаб. раб. №10. «Техника работы: посуда, реактивы, растворы. Приготовление рабочих растворов HCI, $Na_2B_4O_7*H_2O$, NaOH, $KMnO_4$». Решение р-ных задач.	4
13	8	Лабор. раб. №11 «Стандартизация HCI, и определение NaOH. Определение солей аммония». Решение расчетных задач. Контрольн.работа №2.	4
14	8	Лаб. раб. №12. «Определение массы NaOH и Na_2CO_3 при совместном присутствии». Решение задач.	4
15	8	Контрольная работа №3. Лаб. раб. №13. Приготовление стандартных растворов $ZnSO_4$, Na_2SO_4 и ЭДТА. Определение массы Ca^{2+} и Mg^{2+}.	4
16	8	Окислительно-восстановительное, осадительное, комплексонометрическое титрование. Лаб. раб. №14. Определение содержания меди в растворе иодометрией.	4
17	8	Лаб.раб. №15. Определение карбонатной жесткости воды	4
		Итого за 3 семестр:	**68**
Наименование лабораторных работ в IV семестре			
1	8	Гравиметрия. Техника выполнения основных операций. Расчеты. Лаб. раб. №1. «Определение бария в воднорастворимых веществах».	4
2	9	Контрольная работа №1 по гравиметрии. Лаб. раб. №2. «Определение серы в растворимых сульфатах».	4
3	8	Титриметрия. Кислотно-основное титрование. «Техника работы: посуда, реактивы, растворы. Приготовление	4

		рабочих растворов HCI, $Na_2B_4O_7*H_2O$, NaOH, $KMnO_4$». Решение расчетных задач.	
4	8	Лабор. раб. «Стандартизация HCI, и определение NaOH. Определение солей аммония». Решение расчетных задач. Контрольная работа №2..	4
5	8	Лаб. раб. Определение массы NaOH и Na_2CO_3 при совместном присутствии. Решение задач.К.р.№3.	4
6	8	К.р.№3. Лаб. раб. Приготовление стандартных растворов $ZnSO_4$, Na_2SO_4 и ЭДТА. Определение массы Ca^{2+} и Mg^{2+}.	4
7	8	Окислительно-восстановительное, осадительное, комплексонометрическое титрование. Лаб. раб. Определение содержания меди в растворе иодометрией.	4
8	8	Лаб.раб. Определение карбонатной жесткости воды	4
9	8	Лаб.раб. Раздельное определение кальция и магния в смеси с использованием метода двух индикаторов	4
10	8	Лаб. раб. Определение H_2O_2 в растворе титрованием приготовленным стандартным раствором $K_2Cr_2O_7$	4
11	11	Лаб. раб. Потенциометрическое определение pH и активности ионов с применением ионоселективных электродов.	4
12	11	Лабор. раб. Экстракционно-фэк-ое определение массы никеля (II) в растворе.	4
13	11	Лаб. раб. Определение больших количеств железа в виде трисульфосалицилатного комплекса методом дифференциальной фотометрии	4
14	8	Лаб. раб. Анализ многокомпонентных систем. Определение хрома и марганца при совместном присутствии.	4
15	11	Лаб. раб. Фотоэлектроколориметрическое определение массы железа (III) в растворе	4
16	10	Лаб.раб. Приготовление стандартных растворов для калибровки спектрофотометров (по Бабко, Пилипенко): $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, K_2CrO_4 и проверка точности работы оптических приборов (КФК-2МП, КФК-3, СФ-26, СФ-46).	4
17	11	Лабор. раб. «Экстракционно-фотоэлектроколориметрическое определение массы железа (III) в растворе». Решение расчетных задач.	4
		Итого за 4 семестр: **Всего:**	68 136

4.6 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 14 зачетных единиц (504 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
	3	4	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	64	68	132
Лекции (Л)	16	17	33
Практические занятия (ПЗ)		17	17
Лабораторные работы (ЛР)	48	34	82

Самостоятельная работа	98	146	244
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	98	146	244
Вид итогового контроля – экзамен	54	36+2	92

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в IV семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Общие замечания. Аналитическая химия как наука. Аналит. служба. Методологические аспекты ан. химии. Краткий исторический очерк	11	1	3	7
2	Метрологические основы аналитической химии	11	1	3	7
3	Термодинамика и кинетика химических реакций. Термодинамика процессов и реакций. Термодинамические функции состояния.	11	1	3	7
4	Химическое равновесие. Ступенчатое равновесие. Скорость реакций	11	1	3	7
5	Химическое равновесие в реальных системах Идеальные и реальные системы влияния сольвации на равновесие.	11	1	3	7
6	Теория Дебая-Хюккеля	11	1	3	7
7	Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии. Кислотно-основное равновесие	11	1	3	7
8	Протолитическая и др. теории. Сила кислот и оснований.	11	1	3	7
9	Нивелирующие и дифференцирующие эффекты растворителей.	10	1	3	6
10	Расчет pH. Буферные растворы. Взаимодействие к-ты и основания.	10	1	3	6
11	Механизм кислотно-основных реакций.	10	1	3	6
12	Комплексообразование. Основные понятия. Типы лигандов. Реакционная способность орг. реагентов.	10	1	3	6

	Свойства комплексов. Типы комплексов.				
13	Методы маскирования, разделения и концентрирования. Методы экстракции.	10	1	3	6
14	Теоретические основы методов. Закон распределения. Разделение элементов методом экстракции.	10	1	3	6
15	Методы осаждения и соосаждения Другие методы. Электрохимические методы.	10	1	3	6
16	Итоговое занятие	4	1	3	
	ИТОГО ЗА IV СЕМЕСТР:	**162**	**16**	**48**	**98**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в V семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Методы химического анализа. Химические методы. Гравиметрический метод анализа	13	1	2	1	9
2	Титриметрические методы анализа Кислотно-основное титрование.	13	1	2	1	9
3	Окислительно-восстановительное титрование.	13	1	2	1	9
4	Осадительное титрование.	13	1	2	1	9
5	Комплексометрическое титрование. Кинетические методы анализа	13	1	2	1	9
6	Электрохимические методы. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.	13	1	2	1	9
7	Кулонометрия	13	1	2	1	9
8	Вольтамперометрия	13	1	2	1	9
9	Амперометрическое титрование. Сущность метода.	13	1	2	1	9
10	Другие электрохимические методы анализа	13	1	2	1	9
11	Спектроскопические методы Методы атомной оптической спектроскопии	12	1	2	1	8
12	Атомно-абсорбционный метод.	12	1	2	1	8
13	Методы атомной рентгеновской спектроскопии	12	1	2	1	8
14	Методы молекулярной оптической спектроскопии	12	1	2	1	8
15	Масс-спектрометрические методы.	12	1	2	1	8

	Масс-спектрометрия.					
16	Термические методы. Термогравиметрия.	12	1	2	1	8
17	Термический анализ. Термотитриметрия и другие тер-кие методы.	12	1	2	1	8
	ИТОГО ЗА V СЕМЕСТР:	214	**17**	**34**	**17**	**146**

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**
Общие замечания. Аналитическая химия как наука. Аналит. служба. Методологические аспекты ан. химии. Краткий исторический очерк	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	ПК(о)-1.1
Метрологические основы аналитической химии	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Термодинамика и кинетика химических реакций Термодинамика процессов и реакций. Термодинамические функции состояния.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	7	ОПК-2.1 ОПК-2.4 ПК(о)-1.1
Химическое равновесие. Ступенчатое равновесие. Скорость реакций	Подготовка доклада.	РК,	7	ОПК-2.1 ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Химическое равновесие в реальных системах Идеальные и реальные системы влияния сольвации на равновесие.	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	7	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Теория Дебая-Хюккеля	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Основные типы химических реакций, используемых в аналитической химии. Кислотно-основное равновесие	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	7	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК(о)-1.1
Протолитическая и др. теории. Сила кислот и оснований.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	7	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Нивелирующие и дифференцирующие эффекты растворителей.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК(о)-1.1
Расчет pH. Буферные растворы. Взаимодействие к-ты и основания.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, РК	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Механизм кислотно-основных реакций.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	6	ОПК-2.1 ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Комплексообразование. Основные понятия. Типы лигандов. Реакционная способность орг. реагентов. Свойства комплексов. Типы комплексов.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5

Методы маскирования, разделения и концентрирования. Методы экстракции.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Теоретические основы методов. Закон распределения. Разделение элементов методом экстракции.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	6	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК(о)-1.1
Методы осаждения и соосаждения. Другие методы. Электрохимические методы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Всего часов в 4-ом семестре – 98				
Методы химического анализа. Химические методы. Гравиметрический метод анализа	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, РК, Т	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Титриметрические методы анализа Кислотно-основное титрование.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Окислительно-восстановительное титрование.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.
Осадительное титрование.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Комплексометрическое титрование. Кинетические методы анализа	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Электрохимические методы. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Кулонометрия	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Вольтамперометрия	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Амперометрическое титрование. Сущность метода.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Другие электрохимические методы анализа	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	9	ОПК-2.4 ПК-4.5
Спектроскопические методы Методы атомной оптической спектроскопии	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ОПК-2.4 ПК-4.
Атомно-абсорбционный метод.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	ОПК-2.4 ПК-4.5
Методы атомной рентгеновской спектроскопии	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	ОПК-2.4 ПК-4.5
Методы молекулярной оптической спектроскопии	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ОПК-2.4 ПК-4.5
Масс-спектрометрические методы. Масс-спектрометрия.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	ОПК-2.4 ПК-4.5
Термические методы. Термогравиметрия.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, РК	8	ОПК-2.4 ПК-4.5
Термический анализ. Термотитриметрия и другие тер-кие методы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ОПК-2.4 ПК-4.5
Всего часов в 4-ом семестре – 146				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ в IV семестре	Кол-во часов
1	1	Правила работы и ТБ в аналитической лаборатории. Кислотно-основная классификация катионов. Решение задач.	3
2	3	Лаб. раб. №1.Аналитические реакции катионов I группы. Анализ смеси катионов I группы. Решение расчетных задач.	3
3	3	Лаб. раб. №2.Аналитические реакции катионов II и III гр. Решение расчетных задач.	3
4	3	Лаб. раб. №3. Аналитические реакции катионов IV-V групп. Решение расчетных задач.	3
5	3	Лаб. раб. №4. Аналитические. реакции катионов VI группы. Решение расчетных задач.	3
6	3	Лаб. раб. №5.Анализ смеси катионов I-VI групп.	3
7	3	Лаб. раб. №6Аналитические реакции анионов I группы. Решение расчетных задач.	3
8	3	Лаб. раб. №7.Аналитические реакции II- III групп.	3
9		Коллоквиум по качественному анализу.	3
10	8	Гравиметрия. Техника выполнения основных операций. Расчеты. Лаб.раб. №8. «Определение бария в воднорастворимых веществах».	3
11	8	Контрольная работа №1 по гравиметрии. Лаб. раб. №9 «Определение серы в растворимых сульфатах».	3
12	8	Титриметрия. Кисл-основное титрование. Лаб. раб. №10. «Техника работы: посуда, реактивы, растворы. Приготовление рабочих растворов HCI, $Na_2B_4O_7*H_2O$, NaOH, $KMnO_4$». Решение р-ных задач.	3
13	8	Лабор. раб. №11 «Стандартизация HCI, и определение NaOH. Определение солей аммония». Решение расчетных задач. Контрольн.работа №2.	3
14	8	Лаб. раб. №12. «Определение массы NaOH и Na_2CO_3 при совместном присутствии». Решение задач.	3
15	8	Контрольная работа №3. Лаб. раб. №13. Приготовление стандартных растворов $ZnSO_4$, Na_2SO_4 и ЭДТА. Определение массы Ca^{2+} и Mg^{2+}.	3
16		Итоговое занятие	3
		Итого за IV семестр:	**48**
Наименование лабораторных работ в V семестре			
1	8	Гравиметрия. Техника выполнения основных операций. Расчеты. Лаб. раб. №1. «Определение бария в воднорастворимых веществах».	2
2	9	Контрольная работа №1 по гравиметрии. Лаб. раб. №2. «Определение серы в растворимых сульфатах».	2
3	8	Титриметрия. Кислотно-основное титрование. «Техника работы: посуда, реактивы, растворы. Приготовление рабочих растворов HCI, $Na_2B_4O_7*H_2O$, NaOH, $KMnO_4$». Решение расчетных задач.	2
4	8	Лабор. раб. «Стандартизация HCI, и определение NaOH. Определение солей аммония». Решение расчетных задач. Контрольная работа №2..	2
5	8	Лаб. раб. Определение массы NaOH и Na_2CO_3 при совместном присутствии. Решение задач.К.р.№3.	2
6	8	К.р.№3. Лаб. раб. Приготовление стандартных растворов $ZnSO_4$, Na_2SO_4 и ЭДТА. Определение массы Ca^{2+} и Mg^{2+}.	2
7	8	Окислительно-восстановительное, осадительное, комплексонометрическое титрование. Лаб. раб. Определение содержания меди в растворе иодометрией.	2
8	8	Лаб.раб. Определение карбонатной жесткости воды	2

9	8	Лаб.раб. Раздельное определение кальция и магния в смеси с использованием метода двух индикаторов	2
10	8	Лаб. раб. Определение H_2O_2 в растворе титрованием приготовленным стандартным раствором $K_2Cr_2O_7$	2
11	11	Лаб. раб. Потенциометрическое определение pH и активности ионов с применением ионоселективных электродов.	2
12	11	Лабор. раб. Экстракционно-фэк-ое определение массы никеля (II) в растворе.	2
13	11	Лаб. раб. Определение больших количеств железа в виде трисульфосалицилатного комплекса методом дифференциальной фотометрии	2
14	8	Лаб. раб. Анализ многокомпонентных систем. Определение хрома и марганца при совместном присутствии.	2
15	11	Лаб. раб. Фотоэлектроколориметрическое определение массы железа (III) в растворе	2
16	10	Лаб.раб. Приготовление стандартных растворов для калибровки спектрофотометров (по Бабко, Пилипенко): $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, K_2CrO_4 и проверка точности работы оптических приборов (КФК-2МП, КФК-3, СФ-26, СФ-46).	2
17	11	Лабор. раб. «Экстракционно-фотоэлектроколориметрическое определение массы железа (III) в растворе». Решение расчетных задач.	2
		Итого за V семестр:	34
		Всего:	82

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	№ раздела	Тема	Количество часов
1	1	Общие и характеристические реакции обнаружения и идентификации ионов. Дробный и систематический ход анализа.	3
2	6	Методы разделения и концентрирования.	2
3	4,8	Метод кислотно-основного титрования.	2
4	4,8	Равновесие в окислительно-восстановительных системах.	2
5	4,8	Методы окислительно-восстановительного титрования.	2
6	4,5	Комплексные соединения. Органические реагенты.	2
7	2	Метрологические основы аналитической химии.	2
8	1,8	Гравиметрический метод анализа.	2

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Хасанов И.И. Химия. Грозный: Изд-во Чечен. гос.ун-та, 2015. 148 с.
2. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия: (учебное пособие). Грозный: Изд-во Чечен. гос. ун-та, 2012. 145 с.
3. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебное-методическая разработка - *минимум для подготовки к экзамену*) Грозный, 2016
4. Шапиева Х.К., Шамсутдинова М.Х., Александрова Э.А. Магомадова М.А.. Энергетика химических реакций. Методические указания по организации и проведению лабораторно-практических занятий, ЧГУ, 2010 г.,26с.
5. Шамсутдинова М.Х., Шапиева Х.К., Александрова Э.А. Химическая кинетика и катализ.

Учебно-методическая разработка по общей химии для самостоятельной работы студентов, обучающихся по медицинским, биологическим и аграрным специальностям. Грозный, 2011г., 75с.
6. Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительно-восстановительные реакции. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медико-биологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
7. Примеры решения задач по аналитической химии/ Солтамурадов Г.Д., Сайдхасаева Х.А. Учебно-методическое пособие. Грозный, 2013 г
8. Растворы (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Учебное пособие, ИП «Бисултанова П.Ш.», Махачкала, ул. М.Гаджиева, 34. Грозный, 2014г.
9. Простейшие стехиометрические расчеты. Основные закономерности протекания химических реакций/ Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Учебное пособие, ИП «Бисултанова П.Ш.», Махачкала, ул. М.Гаджиева, 34. Грозный, 2014г.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по методам обнаружения, разделения и концентрирования

1. Общая характеристика методов разделения, их классификация, области применения.
2. Закон распределения. Константа и коэффициент распределения, их математическое выражение.
3. Метод осаждения. Разделение катионов на группы кислотно-основной классификацией.
4. Разделение анионов по растворимости солей Ba^{2+} и Ag^{+}.
5. Разделение анионов по окислительно-восстановительным свойствам.
6. Групповые реагенты: $AgNO_3$, KCI, H_2SO_4, $KMnO_4$, KI, $BaCl_2$, NaOH, NH_4OH. Использование их для разделения катионов и анионов.

Тестовые задания: методы обнаружения, разделения и концентрирования (модуль 1)

1. Определить характерный реагент для иона K+
1) $(NH_4)_2CO_3$
2) 8-оксихинолин
3) $Na_3[Co(NO_2)_6]$
4) Na_2HPO_4 (в присутствии аммиачного буфера)

2. Какие катионы могут быть обнаружены реакцией с SCN^{-}?
1) Cd^{2+} и Zn^{2+}
2) Mn^{2+} и Cr^{3+}

3) Fe^{3+} и Cu^{2+}
4) Fe^{3+} и Co^{2+}
3. Каково преимущество титриметрических методов перед гравиметрическими?
1) более высокая точность
2) возможность определения органических кислот и оснований
3) преимуществ нет
4) экспрессность

Лабораторная работа

Анализ смеси катионов III группы.

1.Открытие катионов Fe^{2+} :

К 2-3 каплям контрольной смеси приливают 3-4 капли K_3 [Fe(CN)$_6$]. Синий осадок говорит о присутствии катионов Fe^{2+}.

2.Открытие катионов Fe^{3+}:

К 2-3 каплям контрольной смеси приливают 3-4 капли K_4 [Fe(CN) $_6$]. Если образуется синий осадок, то в растворе присутствуют катионы Fe^{3+}

3.Открытие катионов Ni^{2+}:

К 2-3 каплям контрольной смеси приливают 3-4 капли диметилглеоксима и 1-2 капли NH_4 OH. Если образуется ярко-красный осадок, значит присутствуют катионы никеля.

Если в контрольном растворе присутствуют катионы Fe^{2+} , то они тоже в этих условиях реагируют с диметилглеоксимом и образуют красный осадок.

В этом случае реакцию выполняют на фильтровальной бумаге. В центр фильтра приливают 1 каплю аммонийной буферной смеси, 1 каплю Na_2 HPO_4 , 1 каплю контрольной смеси. При добавлении каждой капли ждут пока капля рассосётся, а фильтр держат в руке горизонтально. В этих условиях катионы железа образуя осадок с гидрофосфатом натрия остаются в центре фильтра, а катионы никеля рассасываются на периферии фильтра. Приливаем 1 каплю воды, чтобы остатки никеля смыть на периферию фильтра. Пипетку с диметилглеоксимом проводят по внутренней стороне влажного пятна. Если присутствуют катионы никеля, то образуется красное кольцо.

4.Открытие катионов Co^{2+}:

К 2-3 каплям контрольной смеси добавляют 1 шпатель $NaNO_2$, 2-3 капли KCl, и 1-2 капли CH_3 COOH. Если образуется жёлтый осадок, значит присутствуют катионы кобальта.

5. Открытие катионов Mn^{2+}.

К 2-3 каплям контрольной смеси приливают 3-4 капли 6N HNO_3, 3-4 капли воды. К смеси добавляют 1 шпатель сухой соли $NaBiO_3$. Если над осадком образуется раствор красного цвета, значит присутствуют катионы марганца.

Образец билета на первый экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Аналитическая химия»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Предмет и задачи аналитической химии.

2. Общая характеристика катионов 1 аналитической группы
3. Найти $[OH^-]$ и вычислить pOH раствора, если концентрация $[H^+] = 10^{-10}$.

Образец билета на второй экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Аналитическая химия»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные понятия гравиметрического анализа. Классификация методов гравиметрического анализа. Основные этапы гравиметрического определения.
2. Произведение растворимости AgCNS при 25°C равно $1{,}16 \cdot 10^{-12}$. Вычислить растворимость роданида серебра в граммах на литр.
3. Составить электронные формулы ионов Li^+, C^{+2}.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Метрологические основы аналитической химии	ОПК-1.1 ОПК-1.2	ЛР, УО, РК
2	Термодинамика и кинетика химических реакций. Термодинамика процессов и реакций. Термодинамические функции состояния.	ОПК-2.1 ОПК-2.4 ПК(о)-1.1	ЛР, УО, РК
3	Химическое равновесие. Ступенчатое равновесие. Скорость реакций	ОПК-2.1 ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3	ЛР, УО, РК
4	Химическое равновесие в реальных системах Идеальные и реальные системы влияния сольвации на равновесие.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
5	Теория Дебая-Хюккеля	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3	ЛР, УО, РК
6	Методы химического анализа. Химические методы. Гравиметрический метод анализа	ОПК-2.4 ПК-4.5	ЛР, УО, РК
7	Титриметрические методы анализа Кислотно-основное титрование.	ОПК-2.4 ПК-4.5	ЛР, УО, РК
8	Окислительно-восстановительное титрование.	ОПК-2.4 ПК-4.	ЛР, УО, РК

9	Осадительное титрование.	ОПК-2.4 ПК-4.5	ЛР, УО, РК
10	Комплексометрическое титрование. Кинетические методы анализа	ОПК-2.4 ПК-4.5	ЛР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Основы аналитической химии. В двух книгах. Под ред. акад. РАН Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа. 2012.
2. Основы аналитической химии. Практическое руководство. Под ред. акад. РАН Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа. 2012.
3. Основы аналитической химии. Задачи и вопросы / Под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высшая школа, 2012.

8.2. Дополнительная литература

1. Ткаченко, С. В. Аналитическая химия. Химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Ткаченко, С. А. Соколова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 189 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72650.html
2. Кудряшова, А. А. Химические реакции в аналитической химии с примерами и задачами для самостоятельного решения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Кудряшова. — Электрон. текстовые данные. — Самара : РЕАВИЗ, 2011. — 75 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10157.html
3. (Копылова), В. Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс] : практикум / Валова В. Д. (Копылова), Е. И. Паршина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2015. — 199 c. — 978-5-394-01301-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10905.html
4. Мельченко, Г. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Мельченко, Н. В. Юнникова ; под ред. Н. В. Юнникова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. — 104 c. — 5-89289-343-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14351.html
5. Юстратова, В. Ф. Аналитическая химия. Количественный химический анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Юстратова, Г. Н. Микилева, И. А. Мочалова ; под ред. В. Ф. Юстратова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2005. — 161 c. — 5-89289-312-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14352.html
6. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе [Электронный ресурс] : практикум / В. П. Гуськова, Л. С. Сизова, Г. Г. Мельченко, Н. В. Юнникова. — Электрон.

текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. — 124 c. — 978-5-89289-633-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14354.html
7. Сизова, Л. С. Аналитическая химия. Титриметрический и гравиметрический методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. С. Сизова, В. П. Гуськова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. — 132 c. — 5-89289-113-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14355.html
8. Микилева, Г. Н. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Микилева, Г. Г. Мельченко, Н. В. Юнникова. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. — 184 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14357.html
9. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : лабораторный практикум. Учебное пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 161 c. — 978-985-06-2246-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24051.html

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент

ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно- методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-16, 2-25), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физико-химические методы исследования и анализа»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.1.15

Грозный, 2022 г.

Шапиева Х.К. Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования и анализа» / Сост. Шапиева Х.К. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01-Химия, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Шапиева Х.К., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. 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 образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, 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 проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	24
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	24
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины

- изучение основ теории и практики физико-химического анализа веществ, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе физико-химических методов исследования, их связи с современными технологиями, а также формирование у студентов компетенций, позволяющих осуществлять экспериментальное определение закономерностей изменения физико-химических свойств и проводить численные расчеты соответствующих физико-химических величин;

-формирование фундаментальных знаний по химии, умений и навыков экспериментальной работы и умение интерпретировать и грамотно использовать, сравнивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе.

Задачи освоения дисциплины:

-сформировать базовые знания и представления о фундаментальных законах и основных методах исследования физико-химических свойств и структуры веществ;

-обобщить и систематизировать знания, включающие фундаментальные законы, лежащие в основе физико-химического анализа;

-формулировать основные задачи физико-химического анализа;

-установить область и границы применимости различных методов;

-рассмотреть основные экспериментальные закономерности, структуру, математическую форму основных уравнений, лежащих в основе физико-химического анализа, особенности их использования в различных методах;

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

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код**
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные компетенции	Общепрофессиональные навыки	-
Профессиональные	Профессиональные навыки	**ПК(о)-1:** Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач
		ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства

		и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ПК(о)-1.1: Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности.	**Знает:** базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности **Умеет:** умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности; применять основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов. **Владеет:** базовыми закономерностями химической науки при решении задач химической направленности; основными закономерностями развития химической науки при анализе полученных результатов.
ПК(о)-1.3: Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.	
ПК(о)-4.3: Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИработ	**Знает:** методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР. **Умеет:** выбирать технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИОКР. **Владеет:** базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований.
ПК(о)-4.4: Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Физико-химические методы исследования и анализа» относится к базовой части блока 1 "Дисциплины (модули)"-Б1.0.1.15 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 5-ом и в 6-ом семестрах на стационаре и в 6-ом и 7 семестрах на очно-заочном обучении. Для освоения дисциплины «Физико-химические методы исследования и анализа» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физика», «Высшая математика» и др. Дисциплина «Физико-химические методы исследования и анализа» является базовой для последующего изучения других базовых естественнонаучных дисциплин, призвана расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения коллоидной, органической химии, химической технологии и дисциплинам по выбору, а также дисциплин вариативной части профессионального цикла, подготовки к итоговой государственной аттестации.

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 данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	48	42	90
Лекции (Л)	16	14	30
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	32	28	60
Самостоятельная работа:	96	48	144
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	96	48	144
Вид итогового контроля – экзамен		54	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Общая характеристика физико-химических методов анализа	Общая характеристика физико-химических методов анализа ее задачи и методы. Виды анализа. Этапы анализа. Классификация ионов. Приборы. Пробоотбор, пробоподготовка.	РК, УО, Т, К
2	Особенности и области применения физико - химических методов анализа	Экстракция. Сорбция. Осаждение.	РК, УО, Т, К
3	Основные физико-химические методы анализа	Электродный потенциал и расчеты по уравнению Нернста.	РК, УО, Т,К

4	Спектральные и другие оптические методы анализа	Основы спектроскопических методов анализа. Классификация спектроскопических методов. Методы атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионный анализ. Происхождение спектров испускания. Характеристики электромагнитного излучения. Классификация спектроскопических методов. Визуальная колориметрия.	РК, УО, Т, К
5	Рефрактометрический метод анализа	Основные понятия рефрактометрического анализа. Теоретические основы метода анализа. Рефрактометрические измерения	РК, УО, Т, К
6	Фотометрический метод анализа	Фотометрические величины и количественные законы спектрального анализа: обработка информации.	РК, УО, Т, К
7	Потенциометрический метод анализа	Рассмотрены теоретические основы потенциометрического анализа и способы его практического применения в прямом (ионометрия) и косвенном (потенциометрическое титрование) вариантах.	РК, УО, Т, К
8	Кондуктометрический метод анализа	Основные законы и формулы. Классификация кондуктометрических методов анализа Прямая кондуктометрия	РК, УО, Т, К
9	Кулонометрический метод анализа	Виды кондуктометрии, используемые в анализе.	РК, УО, Т, К
10	Полярография и амперометрическое титрование	Классическая полярография. Обоснование метода. Метод амперометрического титрования. Инверсионная вольтамперометрия.	РК, УО, Т, К
11	Хроматографический метод анализа	Колоночная хроматография – история открытия. М. С. Цвет. Принципы хроматографического разделения веществ. Классификация хроматографических методов анализа по агрегатному состоянию фаз, по механизму разделения, по аппаратурному по оформлению, по способу проведения процесса. Области применения хроматографических методов. Газовая хроматография. Адсорбционная жидкостная хроматография. Ионообменная хроматография.	РК, УО, Т, К

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплин и виды занятий, изучаемые в 5 семестре

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1.	Введение. Общая характеристика физико-химических методов анализа	16	2	4	10
2.	Особенности и области применения физико -химических методов анализа	18	2	4	12
3.	Основные физико- химические методы анализа	16	2	4	10
4.	Спектральные и другие оптические методы анализа	18	2	4	12
5.	Рефрактометрический метод анализа	18	2	4	12
6.	Фотометрический метод анализа	48	4	8	36
7.	Заключение	10	2	4	4
8.	Итого:	144	16	32	96

Разделы дисциплин и виды занятий, изучаемые в 6 семестре

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1.	Потенциометрический метод анализа	16	2	6	8
2.	Кондуктометрический метод анализа	14	2	4	8
3.	Кулонометрический метод анализа	14	2	4	8
4.	Полярография и амперометрическое титрование	16	2	6	8
5.	Хроматографический метод анализа	22	4	6	12
6.	Заключение	8	2	2	4
8.	Итого:	90	14	28	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 компетен-ции
Оборудование Типы средств измерения (мера, измерительные приборы и преобразователи), их	Проработка учебной литературы, лекций	УО, Т, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3

классификация. Структурная схема исследовательского прибора, его характеристики (чувствительность, селективность, диапазон измерения, порог обнаружения и др.). Выделение полезного сигнала измерительной информации				ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.5
Спектральные приборы и их разновидности. Однолучевая схема абсорбционного спектрофотометра, ее структурные элементы (источники сплошного и линейчатого излучения в различных спектральных областях, монохроматоры, фотоприемники излучения, элементы информационно-регистрирующего тракта). Преимущества и недостатки однолучевой схемы. Однолучевая схема спектрографа. Двухлучевая схема спектрального прибора, ее преимущества и недостатки.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, Т, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Основные законы количественного спектрального анализа. Координаты спектров пропускания, поглощения, рассеяния и испускания света. Допустимые интервалы измерения спектральных величин. Применение электронных спектров поглощения в качественном, количественном и структурном видах анализа. Техника и методы абсорбционной спектроскопии в видимой и ультрафиолетовой областях	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, Т, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Полуэмпирическая концепция электронных переходов. Объекты для исследования методом электронной спектроскопии. Хромофоры и ауксохромы. Классификация переходов и полос поглощения. Избирательное поглощение важнейших структурных фрагментов молекул. Полосы переноса заряда. Принцип аддитивности для сопряженных электронных систем. Правила Вудворда и их применение для структурного анализа. Установление структуры химических соединений по электронным спектрам. Критерии Мак-Коннела	Подготовка доклада.	Т, К, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Электронные состояния молекул, их симметрия и мультиплетность для линейных и нелинейных многоатомных молекул. Интенсивность поглощения и испускания света, правило зеркальной симметрии полос и закон Стокса. Квантово-механическая и классическая интерпретация принципа Франка-Кондона. Симметрия молекул и электронных переходов (на примере молекулы бензола). Форма контура	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4

электронных полос, тонкая структура вибронных спектров. Эффект Шпольского. Сплошные спектры и причины их возникновения.				
Основные характеристические колебания некоторых связей и групп. Проведение структурного анализа по инфракрасным спектрам. Примеры структурного анализа по ИК- спектрам	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	12	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Современные требования к методам анализа: правильность, воспроизводимость, селективность, экспрессность, возможность автоматизации. Связь между объектом и методом анализа. Аналитический контроль в службе охраны природы, биологии и медицине	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	14	ПК(о)-1 ПК(о)-3
Всего часов в 5-ем семестре -96 часов				
Электрохимические методы. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, Т, РК	10	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Кулонометрия	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	10	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Вольтамперометрия	Проработка учебной литературы, лекций	УО, Т, РК	12	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Амперометрическое титрование. Сущность метода.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	16	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Всего часов в 6-ом семестре – 48 часов				

4.5 Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ в 5 семестре
1 0

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание лабораторных занятий (темы)	Количество часов
5.	Рефрактометрический метод анализа	Лабораторная работа 1. «Идентификация органических соединений с помощью рефрактометрии»	6
6.	Фотометрический метод анализа	Лабораторная работа 2. Фотометрическое определение железа (III)	8
7.	Потенциометрический метод анализа	Лабораторная работа 3. Определение нитратов с использованием нитрат-селективного электрода	6
8.	Кондуктометрический метод анализа	Лабораторная работа 4. Определение серной кислоты и сульфата никеля в их смеси	6
9.	Кулонометрический метод анализа	Лабораторная работа 5. Определение концентрации тиосульфата натрия в растворе	6
		Итого	32
Наименование лабораторных работ в 6 семестре			
11.	Хроматографический метод анализа (газовая хроматография)	Лабораторная работа № 1 Определение качественного состава смеси на основе характеристик удерживания	8
	Хроматографический метод анализа (ионообменная хроматография)	Лабораторная работа № 2 Определение содержания в растворе нейтральных солей	8
	Хроматографический метод анализа (плоскостная хроматография)	Лабораторная работа № 3 Разделение железа (III) и меди (II) методом круговой бумажной хроматографии (4 часа)	6
	Хроматографический метод анализа (тонкослойная хроматография)	Лабораторная работа № 4 Разделение и обнаружение галогенидов	6
		Итого	28

4.4 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

4.5 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов

	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	48	51	99
Лекции (Л)	16	17	33
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	32	34	60
Самостоятельная работа:	96	39	135
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе(Э)			
Самостоятельное изучение разделов	96	39	135
Вид итогового контроля – экзамен		54	

4.3 Разделы дисциплин и виды занятий, изучаемые в 6 семестре

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1.	Введение. Общая характеристика физико-химических методов анализа	16	2	4	10
2.	Особенности и области применения физико -химических методов анализа	18	2	4	12
3.	Основные физико- химические методы анализа	16	2	4	10
4.	Спектральные и другие оптические методы анализа	18	2	4	12
5.	Рефрактометрический метод анализа	18	2	4	12
6.	Фотометрический метод анализа	48	4	8	36
7.	Заключение	10	2	4	4

1
2

8.	Итого:	144	16	32	96

Разделы дисциплин и виды занятий, изучаемые в 7 семестре

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1.	Потенциометрический метод анализа	14	2	6	6
2.	Кондуктометрический метод анализа	14	2	6	6
3.	Кулонометрический метод анализа	14	2	6	6
4.	Полярография и амперометрическое титрование	18	4	8	6
5.	Хроматографический метод анализа	23	5	6	12
6.	Заключение	7	2	2	3
8.	Итого:	90	17	34	39

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
Оборудование Типы средств измерения (мера, измерительные приборы и преобразователи), их классификация. Структурная схема исследовательского прибора, его характеристики (чувствительность, селективность, диапазон измерения, порог обнаружения и др.). Выделение полезного сигнала измерительной информации	Проработка учебной литературы, лекций	УО, Т, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Спектральные приборы и их разновидности. Однолучевая схема абсорбционного спектрофотометра, ее структурные элементы (источники сплошного и линейчатого излучения в различных спектральных областях, монохроматоры, фотоприемники излучения, элементы информационно-регистрирующего тракта). Преимущества и недостатки однолучевой схемы. Однолучевая схема спектрографа. Двухлучевая схема спектрального прибора, ее преимущества и недостатки.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, Т, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Основные законы количественного спектрального анализа. Координаты спектров пропускания, поглощения, рассеяния и испускания света. Допустимые интервалы измерения	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО, Т, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4

спектральных величин. Применение электронных спектров поглощения в качественном, количественном и структурном видах анализа. Техника и методы абсорбционной спектроскопии в видимой и ультрафиолетовой областях				
Полуэмпирическая концепция электронных переходов. Объекты для исследования методом электронной спектроскопии. Хромофоры и ауксохромы. Классификация переходов и полос поглощения. Избирательное поглощение важнейших структурных фрагментов молекул. Полосы переноса заряда. Принцип аддитивности для сопряженных электронных систем. Правила Вудворда и их применение для структурного анализа. Установление структуры химических соединений по электронным спектрам. Критерии Мак-Коннела	Подготовка доклада.	Т,К, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Электронные состояния молекул, их симметрия и мультиплетность для линейных и нелинейных многоатомных молекул. Интенсивность поглощения и испускания света, правило зеркальной симметрии полос и закон Стокса. Квантово-механическая и классическая интерпретация принципа Франка-Кондона. Симметрия молекул и электронных переходов (на примере молекулы бензола). Форма контура электронных полос, тонкая структура вибронных спектров. Эффект Шпольского. Сплошные спектры и причины их возникновения.	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	12	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Основные характеристические колебания некоторых связей и групп. Проведение структурного анализа по инфракрасным спектрам. Примеры структурного анализа по ИК- спектрам	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Современные требования к методам анализа: правильность, воспроизводимость, селективность, экспрессность, возможность автоматизации. Связь между объектом и методом анализа. Аналитический контроль в службе охраны природы, биологии и медицине	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	14	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Всего часов в 6-ем семестре –96 часов				
Электрохимические методы.	Проработка учебной	УО, Т,РК	10	ПК(о)-1.1

Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.	литературы, лекций. Подготовка доклада.			ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Кулонометрия	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	10	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Вольтамперометрия	Проработка учебной литературы, лекций	УО,Т, РК	9	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Амперометрическое титрование. Сущность метода.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	10	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4
Всего часов в 7-ом семестре – 39 часов				

4.5 Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ в 6 семестре			
№ раздела	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание лабораторных занятий (темы)**	**Количество часов**
5.	Рефрактометрический метод анализа	Лабораторная работа 1. «Идентификация органических соединений с помощью рефрактометрии»	6
6.	Фотометрический метод анализа	Лабораторная работа 2. Фотометрическое определение железа (III)	8
7.	Потенциометрический метод анализа	Лабораторная работа 3. Определение нитратов с использованием нитрат-селективного электрода	6
8.	Кондуктометрический метод анализа	Лабораторная работа 4. Определение серной кислоты и сульфата никеля в их смеси	6
9.	Кулонометрический метод анализа	Лабораторная работа 5. Определение концентрации тиосульфата натрия в растворе	6
		Итого	32
Наименование лабораторных работ в 7 семестре			
11.	Хроматографический метод анализа (газовая хроматография)	Лабораторная работа № 1 Определение качественного состава смеси на основе характеристик удерживания	10
	Хроматографический метод анализа	Лабораторная работа № 2 Определение содержания в	8

	(ионнообменная хроматография)	растворе нейтральных солей	
	Хроматографический метод анализа (плоскостная хроматография)	Лабораторная работа № 3 Разделение железа (III) и меди (II) методом круговой бумажной хроматографии (4 часа)	8
	Хроматографический метод анализа (тонкослойная хроматография)	Лабораторная работа № 4 Разделение и обнаружение галогенидов	8
		Итого	34

4.6 Практические занятия - не предусмотрены учебным планом

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

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

1. Хасанов И.И. Химия. Грозный: Изд-во Чечен. гос.ун-та, 2015. 148 с.
2. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия: (учебное пособие). Грозный: Изд-во Чечен. гос. ун-та, 2012. 145 с.
3. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебное-методическая разработка - *минимум для подготовки к экзамену*) Грозный, 2016
4. Шапиева Х.К., Шамсутдинова М.Х., Александрова Э.А. Магомадова М.А.. Энергетика химических реакций. Методические указания по организации и проведению лабораторно-практических занятий, ЧГУ, 2010 г.,26с.
5. Шамсутдинова М.Х., Шапиева Х.К., Александрова Э.А. Химическая кинетика и катализ. Учебно-методическая разработка по общей химии для самостоятельной работы студентов, обучающихся по медицинским, биологическим и аграрным специальностям. Грозный, 2011г., 75с.
6. Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительно-восстановительные реакции. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медико-биологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
7. Примеры решения задач по аналитической химии/ Солтамурадов Г.Д., Сайдхасаева Х.А. Учебно-методическое пособие. Грозный, 2013 г
8. Растворы (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Учебное пособие, ИП «Бисултанова П.Ш.», Махачкала, ул. М.Гаджиева, 34. Грозный, 2014г.
9. Простейшие стехиометрические расчеты. Основные закономерности протекания химических реакций/ Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Учебное пособие, ИП «Бисултанова П.Ш.», Махачкала, ул. М.Гаджиева, 34. Грозный, 2014г.

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

Для промежуточной аттестации (зачет, экзамен) приводится полный перечень вопросов, выносимых на зачет или экзамен.)

Примерные задания промежуточной аттестации:

1
6

I:
S: В каком случае тангенс угла наклона градуировочного графика в методе спектрофотометрии будет наибольшим
-: при равном значении монохроматического излучения
-: при малом значении ε и монохроматическом излучении
-: при работе с источниками возбуждения со сплошным излучением
+: при возбуждении монохроматического излучения и большом значении ε
I:
S: Что используют в качестве раствора сравнения в дифференциальном спектрофотометрическом методе в случае соблюдения основного закона поглощения
-: чистый растворитель
-: раствор реагента
-: растворитель любой концентрации
+: раствор поглощающего соединения любой концентрации

I:
S: Что используется в качестве монохроматора в спектрофотометрах СФ-4 и СФ-16
-: светофильтры
-: дифракционные решетки
-:
осциллятор
+: призма и
щель
I:
S: Каково соотношение между энергиями электронных Ее, колебательных Eυ и вращательных Er состояний молекулы
-: Eυ > Er > Ee
-: Er > Ee > Eυ
-: Er > Eυ > Ee
+: Ee >Eυ > Er
I:
S: Спектрограф ИСП-51 имеет три призмы. Как изменились бы его дисперсия и разрешающая способность, если оставить в нем только одну призму
-: дисперсия и разрешающая способность не изменятся
-: в три раза уменьшится дисперсия, а разрешающая способность не изменится
-: дисперсия не изменится, а разрешающая способность в три раза уменьшится
+: в три раза уменьшится и дисперсия, и разрешающая способность
I:
S: Для каких целей используются химиками спектрофотометры типа СФ-26, работающие в УВИ-областях спектра (186 – 1 100 нм)
-: для получения спектров комбинационного рассеяния
-: для фотографирования электронных спектров испускания простых молекул
-: для получения колебательных спектров поглощения
+: для качественного и количественного анализов по электронным спектрам поглощения

I:
S: Видимый спектр имеет следующие длины волн (нанометрах)
-: 300-750
-: 450-950
-: 260-560
+: 360-760
I:
S: Что называют прямой задачей физического метода
-: определения основных характеристик и свойств молекул
-: измерения характеристики и величины молекул
-: идентификации ее компонентов в определенный момент
+: определение изменений излучения после взаимодействия с веществом, обладающим совокупностью физических свойств

I:
S: Что исследуют в спектроскопических методах
-: характеристики видоизмененного излучения
-: геометрические параметры сложных молекул
-: упругое рассеяния
+: зависимость интенсивности поглощения или испускания излучения от частоты или длины волны

I:
S: Какой интервал длины волны соответствует для гамма-излучения в (нанометрах)
-: 0,000001-0,3
-: 10-150
-: 100-400
+: 0,0001-0,1

I
:
S: Какой интервал длины волны соответствует для рентгеновского излучения в (нанометрах)
-: 0,009-356
-: 0,005-430
-: 0,003-120
+: 0,02-10

I
:
S: Какой интервал длины волны соответствует для ультрафиолетового излучения в (нанометрах)
-: 0,07-6,87
-: 5-18
-: 100-987
+: 10-400

I
:
S: Какой интервал длины волны соответствует для инфракрасного излучения в (нанометрах)
-: 1-10000
-: 100-1000
-: 56-10000000
+: 760-1000000
областях

Примерный перечень вопросов, выносимых на итоговый контроль (зачет ить)

1. Каковы основные особенности физико-химических методов анализа?
2. Классификация физических методов исследования..
3. Классификация физических методов исследования. Спектроскопические методы. Принципиальная схема и классификация спектральных приборов. Характеристика источников излучения. Лазеры. Характеристическое время метода
4. Спектроскопические методы. Классический и квантово-механический подходы к объяснению спектров. Классификация спектров в зависимости от условий получения, природы объекта, типа его энергетических переходов и разрешающей способности спектрального прибора.
5. Спектроскопические методы. МВ-спектроскопия. Вращение и вращательная энергия двухатомных молекул. Квантово-механическая модель «жесткого ротатора». Интенсивность линий вращательного спектра.
6. Спектроскопические методы. ИК-спектроскопия. ИК-спектры поглощения двухатомных молекул. Правила отбора. Колебательные переходы для гармонического осциллятора и реальных молекул.
7. Спектроскопические методы. ИК-спектроскопия. Колебательно-вращательный ИКспектр двухатомных молекул.
8. Колебательный ИК-спектр многоатомных молекул. Фундаментальные, обертонные, составные или комбинированные частоты и «горячие» полосы.
9. Спектроскопические методы. ИК-спектроскопия. Колебательный ИК-спектр многоатомных молекул. Нормальные и вырожденные колебания. Активность колебаний в ИК-спектрах. Элементы симметрии молекул.
10. Спектроскопические методы. ИК-спектроскопия. Колебательно-вращательная структура ИК-спектров. Линейные молекулы и симметричные волчки: параллельный и перпендикулярный колебательные переходы.

Образец билета на экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Физико-химические методы исследования и анализа»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные понятия гравиметрического анализа. Классификация методов гравиметрического анализа. Основные этапы гравиметрического определения.

2.Ионообменная хроматография

3.Для каких целей используются химиками спектрофотометры типа СФ-26, работающие в УВИ-областях спектра (186 – 1 100 нм) :

-: для получения спектров комбинационного рассеяния

-: для фотографирования электронных спектров испускания простых молекул

-: для получения колебательных спектров поглощения

+: для качественного и количественного анализов по электронным спектрам поглощения

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Методы исследования веществ - физические, химические и физико-химические. Общая характеристика и классификация методов.	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4	УО, Т
2	Прямая и обратная задачи. Понятия корректной и некорректной постановки задач физических методов. Чувствительность, разрешающая способность и характеристическое время метода. Возможности, области применения и интеграция физических методов исследования. Электромагнитное излучение, природа электромагнитного излучения. Поглощение, испускание, рассеяние. Основные законы светопоглощения и испускания.	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4	УО, Т
3	Электронные состояния молекул, определение и основные характеристики. Колебательно-вращательная структура электронных состояний и электронно-колебательно-вращательные переходы в молекулах. Тонкая и сверхтонкая структура электронных спектров молекул. Принцип Франка- Кондона. Классификация и номенклатура электронных состояний и переходов между ними в двухатомных, многоатомных линейных и нелинейных молекулах. Классификация по Каща и Малликену, концепция хромофорных и ауксохромных групп, переходы с переносом заряда	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4	УО, Т,К

4	Критерии отнесения полос поглощения к различным электронным переходам. Влияние электронных эффектов сопряжения, пространственных эффектов и полярности растворителя на электронные спектры поглощения молекул. Интенсивность полос поглощения различных электронных переходов. Правила отбора и нарушение запрета. Применение электронных спектров поглощения в качественном, количественном и структурном видах анализа. Техникаи методы абсорбционной спектроскопии в видимой и ультрафиолетовой областях.	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4	ЛР, УО, К
5	Строение атома. Спектры. Электронная спектроскопия. УФ- и видимые спектры. Законы поглощения света. Закон Бугера-Ламберта-Бера, его вывод. Физический смысл коэффициента пропорциональности. Метод и техника флуоресцентной спектроскопии.	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4	Т,РК
6	Природа колебательных спектров. Колебания сложных многоатомных молекул.Основные характеристические колебания некоторых связей и групп.Прове-дение структурного анализа по ИК- спектрам. Качественный и количественный анализ. Методы и техника ИК- и КР-спектроскопии.	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4	УО,Т, РК
7	Современные требования к методам анализа: правильность,воспроизводимость,селективность,экспресс ность,возможность автоматизации. Связь между объектом и методом анализа. Аналитический контроль в службе охраны природы, биологии и медицине.	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3 ПК(о)-4.3 ПК(о)-4.4	К, Т

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для

освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1.1. Основная литература

1. Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир. 2007 г. (Л.В. Вилков, Ю.А. Пентин Физические методы исследования в химии. М.: Высшая школа. 288 с.)

2. Миронов В.А., Янковский С.А. Спектроскопия в органической химии. М.: Химия. 2006 г.

8.2. Дополнительная литература

1. Драго Р. Физические методы в химии, 1, 2 тт. М.: Мир, 1981

2. Коптев Г.С., Пентин Ю.А. Расчет колебаний молекул. М.: МГУ. 1977

3. Колебательная спектроскопия. Под ред. Барнса А. М.: Мир. 1981

4. Григорьев А.И. Введение в колебательную спектроскопию неорганических соединений. М.: Изд-во МГУ. 1987

5. Буков Н.Н., Буиклиский В.Д., Панюшкин В.Т. Физические методы исследования координационных соединений редкоземельных элементов. Краснодар, КубГУ «Книга», 2001

6. Бенуэлл К. Основы молекулярной спектроскопии. М.: Мир,1985, 384 с.

7. Бранд Дж., Эглингтон Г. Применение спектроскопии в органической химии. М.:Мир, 1967, 280 с.

8. Иоффе Б.В., Костинов Р.Р., Разин В.В. Физические методы определения строения органических молекул. Л.:Изд-во ЛГУ. 1976, 344 с.

9. Джонстон Р. Руководство по масс- спектрометрии для химиков- органиков. М.:Мир, 1975, 236 с.

10. Казицина Л.А, Куплетская Н.Б. Приложения УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. М.:Высш . шк. 1971, 264 с.

11. Минкин В.И., Остапова О.А., Жданов Ю.А. Дипольные моменты в органической химии. Л.:Химия.1968, 246 с.

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

Internet Site:

www.urait.ru

ЭБС Юрайт: www.biblio-online.ru

www.chem.msu.ru

www.xumuk.ru www.chem.msu.ru www.xumuk.ruwww.chem.msu.ru

www.chemport.ru

http://onx.distant.ru/ www.alhimik.ru http://www.maik.ru/cgi-perl/journals.cgi?lang=rus&action=rubrics# http://www.maikonline.com/maik/showIssues.do?juid=DX09DSQS http://www.maikonline.com/maik/showIssues.do?juid=REN9Y8C6F

http://fiz.1september.ru/2005/02/14.htm http://www.college.ru/chemistry/course/content/chapter1/section/paragraph1/th eory.html

http://www.effects.ru/index.html

http://iglin.exponenta.ru/All/ContData/lsqm.html#title0 http://chemstat.com.ru/

Интернет-сайты сайты ведущих государственных ВУЗов и научных организаций РФ: МГУ, СПбГУ, РХТУ, НГУ, РАН РФ и др.

Зарубежные ведущие научные и учебные центры: NBS USA, MTI UK, ChLab Japan, NSRDS и др.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (Б1.В.О4), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

а) Системные программные средства:

Microsoft Windows XP, Microsoft Vista.

Прикладные программные средства:

Microsoft Office 2010 Pro, FireFox.

Специализированные химические программы и др.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

образовательные ресурсы Интернета-Химия,

каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/

Химический каталог:

химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/

Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/

Химические серверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com www.urait.ru ЭБС Юрайт: www.biblio-online.ru www.chem.msu.ru

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

Электронные лекции, электронный банк тестов, мультимедийные средства для проведения занятий, компьютер, весы технохимические, весы аналитические, барометр, термостат, бани, сушильный шкаф, вытяжной шкаф, ареометр, калориметр, pH-метр, вольтметр, электролизер, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп, химическая посуда, реактивы.

- спектрофотометры ЮНИКО-1200;2800.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ИСЦИПЛИНЫ

«Физическая химия»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	«Химия»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.1.16

Грозный, 2022 г.

ШапиеваХ.К. Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая химия» / Сост. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01-Химия, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Шапиева Х.К., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. 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 образовательной программы	8
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	9
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	28
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	29
7	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	32
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	32
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	33
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	33
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	37
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	37

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование фундаментальных знаний по физической химии, умений и навыков экспериментальной работы.

Задачи дисциплины:

- заложить теоретический фундамент физической химии как единой, логически связанной системы;

- расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения коллоидной, органической химии, химической технологии и дисциплинам по выбору;

- сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой;

-развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код компетенции
Общепрофессиональные компетенции	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1: Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
Профессиональные	Задачи химической направленности	ПК(о)-1: Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и

		производственных задач ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результаты освоения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1: Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов **ОПК-1.2**: Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии **ОПК-1.3:** Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	**Знать:** - строение атома, молекул и агрегатные состояния вещества; - законы поведения материальных систем, в которых могут происходить изменения, зависящие от составляющих систему однородных и разнородных частиц. **Уметь:** - по формуле вещества судить не только о составе, но и о структуре, свойствах и реакционной способности вещества; - получать правильную информацию о химическом процессе и его параметрах из уравнения реакции; – самостоятельно оценивать наиболее вероятные продукты реакции; **Владеть:** - методикой проведения экспериментальных исследований -правильно выполнять расчеты результатов анализа и оценивать их с помощью методов математической обработки..
ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности **ОПК-2.2**: Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик **ОПК-2.3:** Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе **ОПК-2.4**: Проводит исследования свойств веществ	**Знать:** - законы поведения материальных систем, в которых могут происходить изменения, зависящие от составляющих систему однородных и разнородных частиц. **Уметь:** - по формуле вещества судить не только о составе, но и о структуре, свойствах и реакционной способности вещества; - получать правильную информацию о химическом процессе и его параметрах из уравнения реакции; – самостоятельно оценивать наиболее вероятные продукты реакции; **Владеть: -** методом статистической физики, опирающегося на учение о молекулярной природе и на учение о свойствах веществ, состоящих из большого числа частиц, исходя из законов движения и свойств отдельных частиц, а также законов распределения этих частиц по теории вероятности;

и материалов с использованием серийного научного оборудования	-методом термодинамики – заключающегося в нахождении связи между различными термодинамическими свойствами и формами превращения энергий, но без учета механизма процесса; - квантово-статистическим методом – основанного на корпускулярно-волновом представлении о строении материи, о дискретности энергии и состояний, при изучении строения атомов, молекул, химических связей, реакционной способности веществ и т.д.
ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности **ОПК-3.2:** Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	**Знать:** -современные компьютерные технологии автоматизированных систем научных исследований; -основные компьютерные методы обработки данных и информации; - компьютерные технологии моделирования технико-экономических процессов и систем. **Уметь**: -использовать современные компьютерные технологии в научных исследованиях в химии; -применять компьютерные технологии для обработки результатов научных экспериментов в химии. **Владеть:** компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; -компьютерными методами научных исследований, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; -навыками самостоятельного приобретения новых знаний и научного мышления.
ПК(о)-1.1: Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности. **ПК(о)-1.3:** Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов. **ПК(о)-1.4:** Владеет системой фундаментальных химических понятий.	**Знать:** - основные понятия и законы химии; - строение атома, молекул и агрегатные состояния вещества.; - законы поведения материальных систем, в которых могут происходить изменения, зависящие от составляющих систему однородных и разнородных частиц. **Уметь:** - по формуле вещества судить не только о составе, но и о структуре, свойствах и реакционной способности вещества; - получать правильную информацию о химическом процессе и его параметрах из уравнения реакции; - описывать, объяснять, предсказывать химические процессы, исходя из основных теорий химической термодинамики, учения о растворах, электрохимии, химической кинетики и катализа; - решать расчетные и расчетно-графические задачи по всем изучаемым темам; – самостоятельно оценивать наиболее вероятные продукты реакции;

	Владеть: - методом статистической физики, опирающегося на учение о молекулярной природе и на учение о свойствах веществ, состоящих из большого числа частиц, исходя из законов движения и свойств отдельных частиц, а также законов распределения этих частиц по теории вероятности; -методом термодинамики – заключающегося в нахождении связи между различными термодинамическими свойствами и формами превращения энергий, но без учета механизма процесса; - методикой проведения экспериментальных исследований -правильно выполнять расчеты результатов анализа и оценивать их с помощью методов математической обработки.
ПК(о)-4.5: Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь**: интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.
ПК(о)-4.7: Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физическая химия» относится к базовой части блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01-Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 3-ом и в 4-ом семестрах на стационаре и в 4-ом и 5 семестрах на очно-заочном обучении. Для освоения дисциплины «Физическая химия» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физика», «Высшая математика» и др.

Дисциплина «Физическая химия» является базовой для последующего изучения других базовых естественнонаучных дисциплин, призвана расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения коллоидной, органической химии, химической технологии и дисциплинам по выбору, а также дисциплин вариативной части профессионального цикла, подготовки к итоговой

государственной аттестации.

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 на очном отделении составляет 16 зачетных единиц (568 часа, с учетом часов, отводимых на экзамены).

Форма работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68	68	136
Лекции (Л)	34	34	68
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	68
Самостоятельная работа (СРС):	148	112	260
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	148	112	260
Вид итогового контроля – зачет/экзамен	зачет	36	36

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основы химической термодинамики	Макроскопические системы и термодинамический метод их описания. Термическое равновесие системы. Термодинамические переменные. Температура. Интенсивные и экстенсивные величины. Обратимые и необратимые процессы. Уравнения состояния. Уравнение состояния идеального газа, газа Ван-дер-Ваальса. Теорема о соответственных состояниях. Вириальные уравнения состояния. Теплота и работы различного рода. Работа расширения для различных процессов. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса и его следствия. Стандартные состояния и стандартные теплоты химических реакций. Теплота сгорания. Теплоты образования. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Формула Кирхгоффа. Зависимость теплоемкости от температуры и расчеты тепловых эффектов реакций. Таблицы стандартных термодинамических величин и их использование	РК, ЛР, К, Т

		в термодинамических расчетах. Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Энтропия. Уравнение второго начала термодинамики для обратимых и необратимых процессов. Некомпенсированная теплота Клаузиуса и работа, потерянная в необратимом процессе. Обоснование второго начала термодинамики. Теорема Карно - Клаузиуса. Различные шкалы температур. Энтропия как функция состояния. Изменение энтропии при различных процессах. Изменение энтропии изолированных процессов и направление процесса. Математический аппарат термодинамики. Фундаментальное уравнение Гиббса. Внутренняя энергия, как однородная функция объема, энтропии и числа молей. Уравнение Гиббса-Дюгема. Термодинамические потенциалы. Соотношении Максвелла и их использование для вывода различных термодинамических соотношений. Уравнение Гиббса – Гельмгольца. Свойства термодинамических потенциалов. Различные формы записи условий термодинамического равновесия. Критерий самопроизвольного протекания процессов. Связь между калорическими и термодинамическими переменными. Методы вычисления энтропии, внутренней энергии, энтальпии, энергии Гельмгольца и энергии Гиббса. Химический потенциал. Стандартный химический потенциал. Способы вычисления изменений химического потенциала. Химический потенциал идеального и неидеального газов. Метод летучести. Различные методы вычисления летучести из опытных данных.	
2	Растворы и фазовые равновесия	Растворы различных классов. Различные способы выражения состава раствора. Смеси идеальных газов. Термодинамические свойства газовых смесей. Идеальные растворы в различных агрегатных состояниях и общее условие идеальности растворов. Давление насыщенного пара жидких растворов. Закон Рауля и закон Генри. Идеальные и неидеальные растворы. Химический потенциал компонента в растворе. Метод активностей. Коэффициенты активности и их определение по парциальным давлениям компонент. Стандартные состояния при определении химических потенциалов компонент в жидких и твердых растворах. Симметричная и несимметричная системы отсчета. Термодинамическая классификация растворов. Функция смешения для идеальных и неидеальных растворов. Предельно разбавленные растворы, атермальные, регулярные, растворы и их свойства. Парциальные мольные величины и их определение из опытных данных для бинарных систем. Обобщенное уравнение Гиббса - Дюгема. Гетерогенные системы. Понятие фазы, компонента, степени свободы. Вывод условия фазового равновесия. Вывод условия мембранного равновесия. Правило фаз Гиббса и его вывод. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах. Уравнение Клапейрона - Клаузиуса и его применение к различным фазовым равновесиям. Диаграммы состояния воды, серы, фосфора и углерода. Фазовые переходы первого рода. Фазовые переходы второго рода. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Коллигативные свойства растворов. Изменение температуры затвердевания различных растворов. Криоскопический метод. Уравнение Шредера. Осмос как пример мембранного	РК, К, ЛР, Т

		равновесия. Уравнения Вант-Гоффа, его термодинамический вывод и область применимости. Равновесие жидкость - пар в двухкомпонентных системах. Равновесные составы пара и жидкости. Различные виды фазовых диаграмм: p-x (T=const), T-x (p=const). Термодинамический вывод законов Гиббса - Коновалова. Разделение веществ путем перегонки. Азеотропные смеси и их свойства. Диаграммы состояния (плавкости) двухкомпонентных систем и их анализ на основе правила фаз. Расслаивание в двухкомпонентных системах.Трехкомпонентные системы. Треугольник Гиббса.	
3	Химическое равновесие	Вывод условия химического равновесия. Химическая переменная. Изотерма Вант-Гоффа. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца при химической реакции. Химическое сродство. Закон действия масс. Стандартная энергия Гиббса химической реакции. Константа равновесия. Различные виды констант равновесия и связь между ними. Химические равновесия в растворах. Константы равновесия при различном выборе стандартных состояний для участников реакции. Химическое равновесие в разбавленном растворе. Влияние инертного растворителя. Зависимость констант равновесия от температуры и давления. Уравнение изобары реакции и его термодинамический вывод. Использование различных приближений для теплоемкостей реагентов при расчетах химических равновесий при различных температурах. Приведенные термодинамические потенциалы. Современные методы расчета равновесных составов.Третий закон термодинамики. Постулат Нернста. Постулат Планка. Расчеты абсолютной энтропии химических соединений.	РК, К, ЛР, Т
4	Элементы статистической термодинамики	Механическое описание молекулярной системы. Фазовые G - и μ-пространства. Функция распределения Максвелла - Больцмана. Ее использование для вычисления средних скоростей и энергий молекул в идеальных газах. Статистические средние значения макроскопических величин. Метод ячеек Больцмана. Ансамбли Гиббса. Основные постулаты статистической термодинамики. Плотность вероятности (функция распределения) и ее свойства. Микроканонический ансамбль. Канонический ансамбль.Функция распределения в каноническом ансамбле. Сумма по состояниям как статистическая характеристическая функция. Статистические выражения для основных термодинамических функций - внутренней энергии, энтропии, энергии Гельмгольца, энергии Гиббса, теплоемкости и химического потенциала. Молекулярная сумма по состояниям и сумма по состояниям макроскопической системы. Поступательная сумма по состояниям. Составляющие энтропии, внутренней энергии и теплоемкости, обусловленные поступательным движением. Формула Закура - Тетроде. Вращательная сумма по состояниям для жесткого ротатора. Составляющие для внутренней энергии, теплоемкости, энтропии, обусловленные вращательным движением. Орто- и параводород и их термодинамические свойства. Внутреннее вращение и заторможенное вращение. Колебательная сумма по состояниям для гармонического осциллятора. Составляющие внутренней энергии, теплоемкости и энтропии, обусловленные колебательным движением. Электронные суммы по состояниям. Расчет констант равновесия химических реакций в идеальных газах	РК, К, ЛР, Т

		методом статистической термодинамики. Межмолекулярные взаимодействия. Статистическая термодинамика реальных систем. Конфигурационный интеграл для реального газа. Метод Урселла-Майера. Статистическое рассмотрение вириального уравнения. Метод ячеек в статистической термодинамике жидкостей. Расчет энтропии смешения в рамках решеточной модели раствора. Теории теплоемкости Эйнштейна и Дебая. Точечные дефекты кристаллических решеток. Вакансии. Междоузельные частицы. Равновесные и неравновесные дефекты решеток. Метод наибольшего слагаемого при вычислении суммы по состояниям для кристаллов с различными видами точечных дефектов. Нестехиометрические соединения и их термодинамическое описание.	
5	Химическая кинетика	Химическая кинетика - наука о скоростях и механизмах химических реакций. Несоответствие механизмов реакций и их стехиометрических уравнений. Механизм разложения N_2O, N_2O_5, синтеза HBr и HI. Основные понятия химической кинетики. Определение скорости реакции. Кинетический закон действия масс и область его применимости. Порядок реакции. Кинетические кривые. Реакции переменного порядка и изменение порядка в ходе реакции на примере реакции образования HBr.Молекулярность элементарных реакций. Прямая и обратная задачи химической кинетики. Необратимые реакции нулевого, первого и второго порядков. Автокатализ. Необратимые реакции порядка n. Определение констант скорости из опытных данных. Методы определения порядка реакции и вида кинетического уравнения. Времяполупревращения и среднее время жизни. Сложные реакции. Принцип независимости протекания элементарных стадий. Методы составления кинетических уравнений. Обратимые реакции первого порядка. Определение элементарных констант из опытных данных. Параллельные реакции. Последовательные реакции на примере двух необратимых реакций первого порядка. Кинетический анализ процессов, протекающих через образование промежуточных продуктов. Принцип квазистационарности Боденштейна и область его применимости. Квазиравновесие. Уравнение Михаэлиса - Ментэн. Определение кинетических постоянных этого уравнения из опытных данных. Кинетика каталити - ческих реакций с конкурентным ингибированием. Цепные реакции. Элементарные процессы возникновения, продолжения, разветвления и обрыва цепей. Длина цепи. Различные методы расчета скорости неразветвленных цепных реакций. Применение метода стационарности для составления кинетических уравнений неразветвленных цепных реакций на примере темнового образования HBr. Разветвленные цепные реакции. Кинетические особенности разветвленных цепных реакций. Предельные явления в разветвленных цепных реакциях на примере реакции окисления водорода. Полуостров воспламенения. Период индукции. Зависимость скорости реакции на нижнем пределе воспламенения от диаметра сосуда и природы его поверхности. Применение метода квазистационарных концентраций для описания предельных явлений в окрестностях первого и второго пределов воспламенения. Реакции в потоке.	РК, К, ЛР, Т

		Реакторы идеального вытеснения и идеального смешения. Определение кинетических постоянных для различных реакций первого порядка в реакторах идеального смешения и вытеснения. Колебательные реакции. Схема Лоттка-Вольтерра. Фазовый портрет. Устойчивость стационарного состояния. Точки бифуркации. Реакция Белоусова - Жаботинского. Зависимость константы скорости химической реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Опытная энергия активации. Поверхность потенциальной энергии (ППЭ). Поверхность потенциальной энергии для взаимодействия трех атомов водорода. Путь рекции. Переходное состояние. Понятие о современных методах расчета ППЭ. Метод переходного состояния (активированного комплекса). Свойства активированного комплекса. Статистический расчет константы скорости. Основные допущения теории активированного комплекса и область его применимости. Трансмиссионный коэффициент. Термодинамический аспект теории активированного комплекса. Энтропия активации. Соотношения между опытной и истинной энергией активации. Теория соударений в химической кинетике. Ее приближенная и более строгая формулировка. Формула Траутца - Льюиса. Стерический множитель. Мономолекулярные реакции. Теория активированного комплекса в применении к мономолекулярным реакциям. Область применимости полученных соотношений. Объяснение "повышенных" и "заниженных" значений предэкспоненциального множителя. Теория соударений в применении к мономолекулярным реакциям. Схема Линдемана и ее сопоставление с опытными данными. Причины неточности схемы Линдемана. Поправки Гиншельвуда и Касселя. Понятие о теории РРКМ. Бимолекулярные реакции. Теория активированного комплекса в применении к бимолекулярным реакциям различного типа. Теория соударений в применении к бимолекулярным реакциям. Сопоставление результатов теории соударений и теории активированного комплекса. Оценка стерического множителя теории активных соударений. Тримолекулярные реакции. Применение теории активированного комплекса для описания тримолекулярных реакций с участием окиси азота. Теория соударений в применении к тримолекулярным реакциям. Сопоставление результатов обеих теорий. Реакции в растворах. "Клеточный эффект". Уравнение Бренстеда-Бьеррума. Уравнение Смолуховского. Фотохимические реакции. Элементарные фотохимические процессы. Принцип Франка-Кондона. Фотохимические активные частицы. Эксимеры, эксиплексы и их свойства. Изменение физических и химических свойств молекул при электронном возбуждении. Квантовый выход. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна. Закон Ламберта-Бера. Определение кинетических постоянных фотохимических реакций методом стационарных концентраций. Схема Штерна-Фолмера.	
6	Катализ	Определение катализа. Общие принципы катализа. Роль катализа в химии. Основные промышленные каталитические процессы. Примеры механизмов каталитических процессов. Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ. Классификация реакций кислотно-	РК, К, ЛР, Т

		основного типа. Кинетика и механизм реакций специфического кислотного катализа. Функции кислотности Гаммета и их использование для вычисления скорости реакции и кинетических постоянных. Суперкислоты. Твердые кислоты как катализаторы. Кинетика и механизм реакций общего кислотного катализа. Уравнение Бренстеда и его использование в кинетике каталитических реакций. Корреляционные уравнения для энергий активации и теплот реакций. Уравнение Семенова в кинетике радикальных реакций. Специфический и общий основной катализ. Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Различные режимы протекания реакций (кинетическая и внешняя кинетическая области; область внешней и внутренней диффузии). Кинетика Лэнгмюра- Хиншельвуда для реакции на однородной поверхности катализатора. Особенности кинетики и записи константы равновесия в адсорбционном слое. Неоднородность поверхности катализаторов. Кинетика гетерогенно-каталитических реакций с диффузионными ограничениями. Внешняя диффузия (метод равнодоступной поверхности). Кинетика каталитических реакций во внутренней диффузионной области. Решение кинетической задачи Зельдовича- Тиле для необратимой реакции первого порядка. Фактор Тиле и диффузионное торможение. Энергия активации каталитической реакции в кинетической и внутренней диффузионной области. Металлы как катализаторы. Теория мультиплетов Баландина. Принцип геометрического и энергетического соответствия. Область применения теории мультиплетов. Нанесенные катализаторы. Теория активных ансамблей Кобозева.	
7	Электрохимия	Равновесные и неравновесные явления в растворах электролитов. Развитие представлений о строении растворов электролитов (Т. Гротгус, М. Фарадей, С. Аррениус, И.А. Каблуков). Основные положения теории Аррениуса. Недостатки этой теории. Соотношение между энергией кристаллической решетки и энергией сольватации ионов в рамках модели Борна. Ион-дипольное взаимодействие как основное условие устойчивости растворов электролитов. Термодинами-ческое описание ион- ионного взаимодействия. Понятия средней активности и среднего коэффициента активности; их связь с активностью и коэффициентом активности отдельных ионов. Основные допущения теории Дебая - Гюккеля. Потенциал ионной атмосферы. Уравнения для коэффициента активности в первом, втором и третьем приближении теории Дебая - Гюккеля. Современные представления о растворах электролитов. Неравновесные явления в растворах электролитов. Потоки диффузии и миграции. Формула Нернста - Эйнштейна. Диффузионный потенциал. Удельная и эквивалентная электропроводность. Числа переноса и методы их определения. Подвижности ионов и закон Кольрауша. Физические основы теории Дебая - Гюккеля - Онзагера; электрофоретический и релаксационный эффекты; эффекты Вина и Дебая - Фалькенгагена. Зависимость подвижности ионов от их природы, от природы растворителя, от температуры и концентрации раствора. Механизм электропроводности водных растворов кислот и щелочей. Термодинамика электрохимических цепей. Условия электрохимического равновесия на границах раздела фаз и в электрохимической цепи. Связь ЭДС со свободной энергией Гиббса. Уравнения Нернста и Гиббса - Гельмгольца для равновесной электрохимической цепи Понятия	Т, ЛР, К

		поверхностного, внешнего и внутреннего потенциалов; разности потенциалов Гальвани и Вольта. Понятие электродного потенциала. Классификация электродов и электрохимичеких цепей. Определение коэффициентов активности и чисел переноса на основе измерений ЭДС. Строение заряженных границ раздела. Двойной электрический слой и его роль в кинетике электродных процессов. Емкость двойного электрического слоя; причины ее зависимости от потенциала электрода. Адсорбционный метод изучения двойного электрического слоя. Модельные представления о структуре двойного слоя. Теория Гуи - Чапмена - Грэма; сходство и различия этой теории с теорией ионной атмосферы Дебая - Гюккеля. Электрохимическая кинетика. Плотность тока как мера скорости электродного процесса; поляризация электродов. Стадии электродного процесса. Механизмы массопереноса: диффузия, миграция и конвекция. Три основных уравнения диффузионной кинетики и общий подход к решению ее задач. Зависимость тока от потенциала в условиях медленной стационарной диффузии к плоскому электроду. Полярография. Уравнение для тока в теории замедленного разряда; ток обмена и перенапряжение. Зависимость скорости стадии разряда от строения двойного слоя на примере электровосстановления ионов гидроксония и пероксидисульфата на ртутном электроде.	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплин и виды занятий, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудитор. работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел 1. Основы химической термодинамики Тема 1. Макроскопические системы и термодинамический метод их описания.	12	2	2	8
	Тема 2. Теплота и работы различного рода. Работа расширения для различных процессов. Первый закон термодинамики.	12	2	2	8
	Тема 3. Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Энтропия. Теорема Карно - Клаузиуса. Различные шкалы температур.	12	2	2	8
	Тема 4. Энтропия как функция состояния. Свойства термодинамических потенциалов. Различные формы записи условий термодинамического равновесия. Критерий самопроизвольного протекания процессов.	12	2	2	8
	Тема 5. Связь между калорическими и термодинамическими переменными. Методы вычисления энтропии, внутренней энергии, энтальпии, энергии Гельмгольца и энергии Гиббса. Химический потенциал. Стандартный химический потенциал.	12	2	2	8

	Тема 6. Растворы различных классов. Различные способы выражения состава раствора.	12	2	2	8
	Тема 7. Давление насыщенного пара жидких растворов. Закон Рауля и закон Генри. Идеальные и неидеальные растворы. Химический потенциал компонента в растворе.	12	2	2	8
	Тема 8. Термодинамическая классификация растворов. Обобщенное уравнение Гиббса - Дюгема.	12	2	2	8
2.	Раздел 2. Растворы и фазовые равновесия. Тема 9. Гетерогенные системы. Понятие фазы, компонента, степени свободы. Вывод условия фазового равновесия. Вывод условия мембранного равновесия. Правило фаз Гиббса и его вывод.	13	2	2	9
	Тема 10. Фазовые равновесия в двухкомпонентных Коллигативные свойства растворов. Изменение температуры затвердевания различных растворов. Криоскопический метод.	13	2	2	9
	Тема 11. Различные виды фазовых диаграмм: p-x (T=const), T-x (p=const). Термодинамический вывод законов Гиббса - Коновалова. Разделение веществ путем перегонки. Азеотропные смеси и их свойства.	13	2	2	9
	Тема 12. Диаграммы состояния (плавкости) двухкомпонентных систем и их анализ на основе правила фаз. Расслаивание в двухкомпонентных системах. Трехкомпонентные системы. Треугольник Гиббса.	13	2	2	9
	Тема 13. Вывод условия химического равновесия. Химическая переменная. Изотерма Вант-Гоффа. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца при химической реакции. Химическое сродство. Закон действия масс. Стандартная энергия Гиббса химической реакции. Константа равновесия. Различные виды константравновесия и связь между ними.	12	2	2	8
3.	Раздел 3. Химическое равновесие. Тема 14. Химические равновесия в растворах. Константы равновесия при различном выборе стандартных состояний для участников реакции. Химическое равновесие в разбавленном растворе. Влияние инертного растворителя.	12	2	2	8
	Тема 15. Зависимость констант равновесия от температуры и давления. Уравнение изобары реакции и его термодинамический вывод. Использование различных приближений для теплоемкостей реагентов при расчетах химических равновесий при различных температурах. Приведенные термодинамические потенциалы. Современные методы расчета равновесных составов.	12	2	2	8
	Тема 16. Третий закон термодинамики. Постулат Нернста. Постулат Планка. Расчеты абсолютной энтропии химических соединений	8			8
4.	Раздел 4. Элементы статистической термодинамики Тема 17. Механическое описание молекулярной системы.	12	2	2	8

	Фазовые G - и μ-пространства. Функция распределения Максвелла - Больцмана. .				
	Тема 18. Межмолекулярные взаимодействия. Статистическая термодинамика реальных систем. Конфигурационный интеграл для реального газа. Теории теплоемкости Эйнштейна и Дебая. Точечные дефекты кристаллических решеток. Вакансии. Междоузельные частицы. Нестехиометрические соединения и их термодинамическое описание.	12	2	2	8
	ИТОГО	216	34	34	148

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
Раздел 1. Основы химической термодинамики	Тематика и требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму.	Д, Т, К	64	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-1
Раздел 2. Растворы и фазовые равновесия.	Требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму.	Д, Т, К	44	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-1
Раздел 3. Химическое равновесие	Требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму	Д, Т, К	24	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-1
Раздел 4. Элементы статистической термодинамики	Требования к структуре докладов. Вопросы к экзамену	Д, Т, К	16	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-1

4.5 Лабораторные работы в 3 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	1.	Тема 1. Химическая термодинамика. Инструктаж по технике безопасности. Л.Р. №1 «Определение теплоты растворения соли».	4
2.	1.	Лабораторная работа№2 «Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием».	2
3.	1.	Лабораторная работа№3 «Определение теплоты нейтрализации слабой кислоты сильным основанием».	2
4.	1.	Лабораторная работа№4 Определение теплоты образования кристаллогидрата	2
5.	3.	Тема 2.Термодинамика химического равновесия Л.Р. №5. «Изучение равновесия реакции $CO_2 + H_2 = CO + H_2O$»	2

6.	3.	Л.Р. №6. «Изучение равновесия реакций дегидрирования спиртов в газовой фазе: R1 – COOH - R2 = R1 - CO - R2 + H2»	2
7.	2.	Тема№3 Фазовые равновесия. Растворы. Л.Р. №7. «Криоскопия. Определение молярной массы растворенного не электролита».	2
8.	2.	Л.Р.№8 «Определение моляльной концентрации не электролита в растворе».	2
9.	2.	Л.Р. №9 «Определение теплоты испарения жидкости».	2
10.	2.	Л.Р. №10 «Термический анализ».	2
11.	2.	Л.Р. 11 «Определение коэффициента распределения».	2
		ИТОГО	34

Разделы дисциплин и виды занятий, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Контактная работа обучающихся			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
5.	Тема 19. Химическая кинетика - наука о скоростях и механизмах химических реакций. Основные понятия химической кинетики. Определение скорости реакции. Кинетический закон действия масс и область его применимости.	10	2	2	6
	Тема 20. Порядок реакции. Кинетические кривые. Реакции переменного порядка и изменение порядка в ходе реакции на примере реакции образования HBr. Молекулярность элементарных реакций. Прямая и обратная задачи химической кинетики.	12	2	2	8
	Тема 21. Необратимые реакции нулевого, первого и второго порядков. Автокатализ. Необратимыереакции порядка n. Определение констант скорости из опытных данных. Методы определения порядка реакции и вида кинетического уравнения. Время полупревращения и среднее время жизни.	10	2	2	6
	Тема 22. Сложные реакции. Принцип независимости протекания элементарных стадий. Методы составления кинетических уравнений. Обратимые реакции первого порядка. Определение элементарных констант из опытных данных. Параллельные реакции. Последовательные реакции на примере двух необратимых реакций первого порядка.	10	2	2	6
	Тема 23. Кинетический анализ процессов, протекающих через образование промежуточных продуктов. Принцип квазистационарности Боденштейна и область его применимости. Квазиравновесие. Уравнение Михаэлиса - Ментэн. Определение кинетических постоянных этого уравнения из опытных данных. Кинетика каталитических реакций с конкурентным нгибированием.	12	2	2	8
	Тема 24. Цепные реакции. Разветвленные цепные реакции.	10	2	2	6

	Кинетические особенности разветвленных цепных реакций.. Определение кинетических постоянных для различных реакций первого порядка в реакторах идеального смешения и вытеснения.				
	Тема25.Колебательные реакции. Схема Лоттка-Вольтерра. Фазовый портрет. Устойчивость стационарного состояния. Точки бифуркации. Реакция Белоусова - Жаботинского.	10	2	2	6
	Тема 26. Зависимость константы скорости химической реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Опытная энергия активации.	6			6
	Тема 27. Поверхность потенциальной энергии (ППЭ). Поверхность потенциальной энергии для взаимодействия трех атомов водорода. Путь реакции. Переходное состояние. Понятие о современных методах расчета ППЭ.	10	2	2	6
	Тема 28. Бимолекулярные реакции. Теория активированного комплекса в применении к бимолекулярным реакциям различного типа. Теория соударений в применении к бимолекулярным реакциям.	10	2	2	6
	Тема 29. Тримолекулярные реакции. Применение теории активированного комплекса для описания тримолекулярных реакций с участием окиси азота. Теория соударений в применении к тримолекулярным реакциям.	10	2	2	6
	Тема 30. Фотохимические реакции. Элементарные фотохимические процессы. Принцип Франка-Кондона. Фотохимические активные частицы. Эксимеры, эксиплексы и их свойства. Изменение физических и химических свойств молекул при электронном возбуждении. Квантовый выход. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна. Закон Ламберта-Бера.	10	2	2	6
6.	Тема 31. Определение катализа. Общие принципы катализа. Роль катализа в химии. Основные промышленные каталитические процессы. Примеры механизмов каталитических процессов Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ.	10	2	2	6
	Тема 32. Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Металлы как катализаторы. Теория мультиплетов Баландина. Принцип геометрического и энергетического соответствия.	10	2	2	6
	Тема 33. Равновесные и неравновесные явления в растворах электролитов. Неравновесные явления в растворах электролитов. Механизм электропроводности водных растворов кислот и щелочей.	10	2	2	6
	Тема 34. Термодинамика электрохимических цепей.. Связь ЭДС со свободной энергией Гиббса. Уравнения Нернста и Гиббса – Гельм- гольца для равновесной электрохимической цепи Классификация электродов и электрохимичеких цепей. Определение коэффициентов активности и чисел переноса на основе измерений ЭДС.	10	2	2	6

	Тема35. Строение заряженных границ раздела. Двойной электрический слой и его роль в кинетике электродных процессов. Емкость двойного электрического слоя; причины ее зависимости от потенциала электрода. Адсорбционный метод изучения двойного электрического слоя. Модельные представления о структуре двойного слоя. Теория Гуи - Чапмена - Грэма; сходство и различия этой теории с теорией ионной атмосферы Дебая - Гюккеля.	10	2	2	6
7.	Тема36. Электрохимическая кинетика Плотность тока как мера скорости электродного процесса; поляризация электродов. Стадии электродного процесса. Механизмы массопереноса: диффузия, миграция и конвекция. Три основных уравнения диффузионной кинетики и общий подход к решению ее задач.. Методы защиты металлов от коррозии. Химические источники тока; их виды и основные характеристики.	10	2	2	6
	ИТОГО:	170	34	34	112

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
Химическая кинетика	Тематика и требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму.	Д, Т, К	76	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1; ПК-1
Катализ	Требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму.	Д, Т, К	30	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1; ПК-1
Электрохимия	Требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму	Д, Т, К	6	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1; ПК-1

4.5 Лабораторные работы в 4 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	2,6.	Лабораторная работа №12 Изучение кинетики каталитического разложения пероксида водорода.	4
2.	2,6.	Лабораторная работа №13 Изучение кинетики окисления йодоводородной кислоты пероксидом водорода.	2
3.	2,6.	Лабораторная работа №14 Изучение кинетики реакции гидролиза сахарозы.	2
4.	7.	Лабораторная работа №15. Измерения электрической проводимости растворов слабых электролитов.	4
5.	7.	Лабораторная работа №16 Измерение электрической проводимости растворов сильных электролитов.	4

6.	7.	Лабораторная работа №17 Определение произведения растворимости труднорастворимой соли.	4
7.	7.	Лабораторная работа №18 Кондуктометрическое титрование.	4
8.	7.	Лабораторная работа №19 Измерение ЭДС гальванических элементов.	4
9.	7.	Лабораторная работа №20 Определение произведения растворимости труднорастворимой соли.	2
10.	7.	Лабораторная работа №21 Определение РН при помощи стеклянного электрода.	4
		ИТОГО:	34

4.6 Практические занятия (семинары)- не предусмотрены учебным планом
4.7 Курсовой проект (курсовая работа) -не предусмотрен учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины на очно-заочном отделении составляет 15 зачетных единиц (545 академических часов)

Форма работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 4	Семестра 5	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	64	51	115
Лекции (Л)	32	17	49
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	32	34	66
Самостоятельная работа(СРС):	152	127	279
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	152	127	279
Вид итогового контроля – экзамен	-	36	36

4.3 Разделы дисциплин и виды занятий, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудитор. работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел 1. Основы химической термодинамики Тема 1. Макроскопические системы и термодинамический метод их описания.	11	2	1	8
	Тема 2. Теплота и работы различного рода. Работа расширения для различных процессов. Первый закон термодинамики.	12	2	2	8

	Тема 3. Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Энтропия. Теорема Карно - Клаузиуса. Различные шкалы температур.	12	2	2	8
	Тема 4. Энтропия как функция состояния. Свойства термодинамических потенциалов. Различные формы записи условий термодинамического равновесия. Критерий самопроизвольного протекания процессов.	12	2	2	8
	Тема 5. Связь между калорическими и термодинамическими переменными. Методы вычисления энтропии, внутренней энергии, энтальпии, энергии Гельмгольца и энергии Гиббса. Химический потенциал. Стандартный химический потенциал.	11	1	2	8
	Тема 6. Растворы различных классов. Различные способы выражения состава раствора.	12	2	2	8
	Тема 7. Давление насыщенного пара жидких растворов. Закон Рауля и закон Генри. Идеальные и неидеальные растворы. Химический потенциал компонента в растворе.	11	2	1	8
	Тема 8. Термодинамическая классификация растворов. Обобщенное уравнение Гиббса - Дюгема.	12	2	2	8
2.	Раздел 2. Растворы и фазовые равновесия. Тема 9. Гетерогенные системы. Понятие фазы, компонента, степени свободы. Вывод условия фазового равновесия. Вывод условия мембранного равновесия. Правило фаз Гиббса и его вывод.	11	2	1	8
	Тема 10. Фазовые равновесия в двухкомпонентных Коллигативные свойства растворов. Изменение температуры затвердевания различных растворов. Криоскопический метод.	12	2	2	8
	Тема 11. Различные виды фазовых диаграмм: p-x (T=const), T-x (p=const). Термодинамический вывод законов Гиббса - Коновалова. Разделение веществ путем перегонки. Азеотропные смеси и их свойства.	12	2	2	8
	Тема 12. Диаграммы состояния (плавкости) двухкомпонентных систем и их анализ на основе правила фаз. Расслаивание в двухкомпонентных системах. Трехкомпонентные системы. Треугольник Гиббса.	11	2	1	8
	Тема 13. Вывод условия химического равновесия. Химическая переменная. Изотерма Вант-Гоффа. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца при химической реакции. Химическое сродство. Закон действия масс. Стандартная энергия Гиббса химической реакции. Константа равновесия. Различные виды констант равновесия и связь между ними.	12	2	2	8
3.	Раздел 3. Химическое равновесие. Тема 14. Химические равновесия в растворах. Константы равновесия при различном выборе стандартных состояний для участников реакции. Химическое равновесие в разбавленном растворе. Влияние инертного растворителя.	14	2	2	10

	Тема 15. Зависимость констант равновесия от температуры и давления. Уравнение изобары реакции и его термодинамический вывод. Использование различных приближений для теплоемкостей реагентов при расчетах химических равновесий при различных температурах. Приведенные термодинамические потенциалы. Современные методы расчета равновесных составов.	13	1	2	10
	Тема 16. Третий закон термодинамики. Постулат Нернста. Постулат Планка. Расчеты абсолютной энтропии химических соединений	11	1	2	8
4.	Раздел 4. Элементы статистической термодинамики Тема 17. Механическое описание молекулярной системы. Фазовые G - и μ-пространства. Функция распределения Максвелла - Больцмана. .	13	1	2	10
	Тема 18. Межмолекулярные взаимодействия. Статистическая термодинамика реальных систем. Конфигурационный интеграл для реального газа. Теории теплоемкости Эйнштейна и Дебая. Точечные дефекты кристаллических решеток. Вакансии. Междоузельные частицы. Нестехиометрические соединения и их термодинамическое описание.	14	2	2	10
	ИТОГО	216	32	32	152

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
Раздел 1. Основы химической термодинамики	Тематика и требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму.	Д, Т, К	64	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-1
Раздел 2. Растворы и фазовые равновесия.	Требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму.	Д, Т, К	40	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-1
Раздел 3. Химическое равновесие	Требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму	Д, Т, К	28	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-1
Раздел 4. Элементы статистической термодинамики	Требования к структуре докладов. Вопросы к экзамену	Д, Т, К	20	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1 ПК-1

4.5 Лабораторные работы в 4 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов

1	2	3	4
1.	1.	Тема 1. Химическая термодинамика. Инструктаж по технике безопасности. Л.Р. №1 «Определение теплоты растворения соли».	6
2.	1.	Лабораторная работа№2 «Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием».	6
3.	1.	Лабораторная работа№3 «Определение теплоты нейтрализации слабой кислоты сильным основанием».	6
4.	3.	Тема 2. Термодинамика химического равновесия Л.Р. №5. «Изучение равновесия реакции $CO_2 + H_2 = CO + H_2O$»	6
5.	3.	Л.Р. №6. «Изучение равновесия реакций дегидрирования спиртов в газовой фазе: $R_1 – COOH - R_2 = R_1 - CO - R_2 + H_2$»	6
6.	2.	Тема№3 Фазовые равновесия. Растворы. Л.Р. №7. «Криоскопия. Определение молярной массы растворенного не электролита».	6
7.	2.	Л.Р.№8 «Определение моляльной концентрации не электролита в растворе».	6
8.	2.	Л.Р. №10 «Термический анализ».	6
9.	2.	Л.Р. 11 «Определение коэффициента распределения».	6
		ИТОГО	32

Разделы дисциплин и виды занятий, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Контактная работа обучающихся			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
5.	Тема 19. Химическая кинетика - наука о скоростях и механизмах химических реакций. Основные понятия химической кинетики. Определение скорости реакции. Кинетический закон действия масс и область его применимости.	10	1	2	7
	Тема 20. Порядок реакции. Кинетические кривые. Реакции переменного порядка и изменение порядка в ходе реакции на примере реакции образования HBr. Молекулярность элементарных реакций. Прямая и обратная задачи химической кинетики.	10	1	2	7

	Тема 21. Необратимые реакции нулевого, первого и второго порядков. Автокатализ. Необратимыереакции порядка n. Определение констант скорости из опытных данных. Методы определения порядка реакции и вида кинетического уравнения. Время полупревращения и среднее время жизни.	10	1	2	7
	Тема 22. Сложные реакции. Принцип независимости протекания элементарных стадий. Методы составления кинетических уравнений. Обратимые реакции первого порядка. Определение элементарных констант из опытных данных. Параллельные реакции. Последовательные реакции на примере двух необратимых реакций первого порядка.	10	1	2	7
	Тема 23. Кинетический анализ процессов, протекающих через образование промежуточных продуктов. Принцип квазистационарности Боденштейна и область его применимости. Квазиравновесие. Уравнение Михаэлиса - Ментэн. Определение кинетических постоянных этого уравнения из опытных данных. Кинетика каталитических реакций с конкурентным нгибированием.	10	1	2	7
	Тема 24. Цепные реакции. Разветвленные цепные реакции. Кинетические особенности разветвленных цепных реакций.. Определение кинетических постоянных для различных реакций первого порядка в реакторах идеального смешения и вытеснения.	10	1	2	7
	Тема25.Колебательные реакции. Схема Лоттка-Вольтерра. Фазовый портрет. Устойчивость стационарного состояния. Точки бифуркации. Реакция Белоусова - Жаботинского.	10	1	2	7
	Тема 26. Зависимость константы скорости химической реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Опытная энергия активации.	10	1	2	7
	Тема 27. Поверхность потенциальной энергии (ППЭ). Поверхность потенциальной энергии для взаимодействия трех атомов водорода. Путь реакции. Переходное состояние. Понятие о современных методах расчета ППЭ.	7			7
	Тема 28. Бимолекулярные реакции. Теория активированного комплекса в применении к бимолекулярным реакциям различного типа. Теория соударений в применении к бимолекулярным реакциям.	10	1	2	7
	Тема 29. Тримолекулярные реакции. Применение теории активированного комплекса для описания тримолекулярных реакций с участием окиси азота. Теория соударений в применении к тримолекулярным реакциям.	10	1	2	7
	Тема 30. Фотохимические реакции. Элементарные фотохимические процессы. Принцип Франка-Кондона. Фотохимические активные частицы. Эксимеры, эксиплексы и их свойства. Изменение физических и химических свойств молекул при электронном	10	1	2	7

	возбуждении. Квантовый выход. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна. Закон Ламберта-Бера.				
6.	Тема 31. Определение катализа. Общие принципы катализа. Роль катализа в химии. Основные промышленные каталитические процессы. Примеры механизмов каталитических процессов Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ.	10	1	2	7
	Тема 32. Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Металлы как катализаторы. Теория мультиплетов Баландина. Принцип геометрического и энергетического соответствия.	10	1	2	7
	Тема 33. Равновесные и неравновесные явления в растворах электролитов. Неравновесные явления в растворах электролитов. Механизм электропроводности водных растворов кислот и щелочей.	10	1	2	7
	Тема 34. Термодинамика электрохимических цепей.. Связь ЭДС со свободной энергией Гиббса. Уравнения Нернста и Гиббса – Гельм- гольца для равновесной электрохимической цепи Классификация электродов и электрохимичеких цепей. Определение коэффициентов активности и чисел переноса на основе измерений ЭДС.	10	1	2	7
	Тема35. Строение заряженных границ раздела. Двойной электрический слой и его роль в кинетике электродных процессов. Емкость двойного электрического слоя; причины ее зависимости от потенциала электрода. Адсорбционный метод изучения двойного электрического слоя. Модельные представления о структуре двойного слоя. Теория Гуи - Чапмена - Грэма; сходство и различия этой теории с теорией ионной атмосферы Дебая - Гюккеля.	10	1	2	7
7.	Тема36. Электрохимическая кинетика Плотность тока как мера скорости электродного процесса; поляризация электродов. Стадии электродного процесса. Механизмы массопереноса: диффузия, миграция и конвекция. Три основных уравнения диффузионной кинетики и общий подход к решению ее задач.. Методы защиты металлов от коррозии. Химические источники тока; их виды и основные характеристики.	11	1	2	8
	ИТОГО:	178	17	34	127

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
Химическая кинетика	Тематика и требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму.	Д, Т, К	84	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1; ПК-1
Катализ	Требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы	Д, Т, К	35	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3

	к коллоквиуму.			ПК-1; ПК-1
Электрохимия	Требования к структуре докладов. Подготовка к тестированию. Вопросы к коллоквиуму	Д, Т, К	8	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК-1; ПК-1

4.5 Лабораторные работы в 5 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	3.	Лабораторная работа №12 Изучение кинетики каталитического разложения пероксида водорода.	4
2.	3.	Лабораторная работа №13 Изучение кинетики окисления йодоводородной кислоты пероксидом водорода.	4
3.	3.	Лабораторная работа №14 Изучение кинетики реакции гидролиза сахарозы.	4
4.	7.	Лабораторная работа №15 Измерения электрической проводимости растворов слабых электролитов.	4
5.	7.	Лабораторная работа №16 Измерение электрической проводимости растворов сильных электролитов.	4
6.	7.	Лабораторная работа №17 Определение произведения растворимости труднорастворимой соли.	4
7.	7.	Лабораторная работа №18 Кондуктометрическое титрование.	4
8.	7.	Лабораторная работа №19 Измерение ЭДС гальванических элементов.	4
9.	7.	Лабораторная работа №21 Определение РН при помощи стеклянного электрода.	2
		ИТОГО (VII семестр):	34

4.5 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены учебным планом

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

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

Студент во внеурочное время должен проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов, а также изучить вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

Вне учебного времени, студент должен выполнять конспектирование учебной литературы, проработку учебного материала (по конспектам лекций), выполнять индивидуальные контрольные задания, готовиться к семинарам, лабораторным занятиям, рубежному тестированию и зачетам, должен оформлять отчеты по лабораторным работам и т.п. Заниматься поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации.

Учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия» служит, учебно-методическая литература, издаваемая типографией

Чеченского государственного университета, авторами которой является профессорско- -преподавательский состав кафедры общей химии:

1. Хасанов И.И. Химия. Грозный: Изд-во Чечен. гос. ун-та, 2015. 148 с.
2. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия: (учебное пособие). Грозный: Изд- во Чечен. гос. ун-та, 2012. 145 с.
3. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебное-методическая разработка

-минимум для подготовки к экзамену) Грозный, 2016

4. Шапиева Х.К., Шамсутдинова М.Х., Александрова Э.А. Магомадова М.А.. Энергетика химических реакций. Методические указания по организации и проведению лабораторно- практических занятий, ЧГУ, 2010 г.,26с.
5. Шамсутдинова М.Х., Шапиева Х.К., Александрова Э.А. Химическая кинетика и катализ. Учебно-методическая разработка по общей химии для самостоятельной работы студентов, обучающихся по медицинским, биологическим и аграрным специальностям. Грозный, 2011г., 75с.
6. Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительно-восстановительные реакции. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медико-биологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
7. Исаева Э.Л., Мутузова М.Х., Шамсутдинова М.Х., Хадашева З.С. Неорганическая химия. Лабораторный практикум по курсу "Неорганическая химия". часть II, Грозный, 2012г., 36с.
8. Растворы (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Грозный, 2012г.
9. Простейшие стехиометрические расчеты основные закономерности протекания химических реакций/ Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Грозный, 2012г.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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 дисциплин

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

1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по основным понятиям, методам получения и свойствам химических систем

1. Предмет физической химии
2. Что изучает химическая термодинамика
3. Основные понятия химической термодинамики
4. Первое начало термодинамики
5. Теплоемкость
6. Приложение первого начала термодинамики для определения работы, совершаемой системой при различных термодинамических процессах
7. Калорические коэффициенты

8. Закон Гесса
9. Следствия из закона Гесса
10. Закон Кирхгоффа
11. Второе начало термодинамики
12. Цикл Карно
13. Теоремы Карно- Клаузиуса
14. Энтропия
15. Статистическая интерпретация энтропии

2.Тестовые задания:

I:
S: Чем может обмениваться с окружающей средой открытая система
-: энергией
-: веществом
-: работой
+: энергией и веществом

I:
S: Энтальпия- это энергия, которой обладает система при постоянстве, какого параметра
+: давление
-: температура
-: объема
-: массы

I:
S: Какой параметр относится к экстенсивному свойству системы
-: температура
-: давление
-: плотность
+: внутренняя энергия

I:
S: Существует ли вечный двигатель первого рода
-: на стадии создания
+: невозможно
-: возможно
-: уже существует

I:
S: При постоянстве, какого параметра производится передача теплоты от одного тела к другому при изобарическом процессе
+: давления
-: температуры
-: объема
-: концентрации

I:
S: Какой параметр относится к интенсивному свойству системы
-: энтальпия
-: энтропия
-: внутренняя энергия
+: температура

Образец билета на экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Физическая химия»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1.Предмет физической химии
2.Закон действия масс
3. Энергия Гиббса выражается равенством
-: F = U – TS
-: Q = ΔU + PV
-: G = H –TS
-: $dS = \frac{\delta Q}{T}$

Заведующий кафедрой Солтамурадов Г.Д.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы химической термодинамики	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
2	. Растворы и фазовые равновесия	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
3	Химическое равновесие.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
4	Элементы статистической термодинамики	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
5	Химическая кинетика.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
6	Катализ	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
7	Электрохимия	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-4	ЛР, УО, Т, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Бокштейн Б.С. Физическая химия. Термодинамика и кинетика [Электронный ресурс]: учебник/ Бокштейн Б.С., Менделев М.И., Похвиснев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2012.— 258 с.— Режим доступа:

http://www.iprbookshop.ru/57094.html.— ЭБС «IPRbooks»

2/Григорьева Л.С. Физическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева Л.С., Трифонова О.Н.— Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный

строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 149 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26215.html.— ЭБС «IPRbooks»

3. Романенко Е.С. Физическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романенко Е.С., Францева Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2012.— 88 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47378.html.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Дополнительная литература

1. Стромберг А.Г. Физическая химия /А.Г. Стромберг.- М.: Высшая школа, 2003.-527с.
2. Гельфман М.И. Практикум по физической химии / М.И.Гельфман.- СПб.: «Лань», 2004.-256с.
3. Байрамов В.М. Основы химической кинетики и катализа / В.М.Байрамов.-М.: Академия, 2003.-256с.
4. Байрамов В.М. Основы электрохимии / Под редакцией В.В. Лунина.- М.: Академия, 2005.-240с.
5. Байрамов В.М. Химическая кинетика и катализ: Примеры и задачи с решениями / В.М. Байрамов. -М.: Академия, 2003.-320с.
6. Задачи по физической химии / В.В. Еремин и др.-М.: Экзамен, 2003.-320с.
7. Карякин Н.В. Основы химической термодинамики / Н.В. Карякин.- М.: Академия,2003.-464с.
8. Эммануэль Н.М. Курс химической кинетики/ Кнорре Д.Г.- М.: Высшая школа,1984.- 400с.
9. Герасимов Я.И. и др. Курс физической химии: В 2 т. М.: Химия.1969. Т.1-2.
10. Полторак О.М. Термодинамика в физической химии/ О.М.Полторак.- М.: Высшая школа,1991. -319 с.
11. Физическая химия / К.С.Краснов и др.-М.: Высшая школа, 1995.-

8.3 Периодические издания

1. Вестник МГУ - Лицензионный договор № 157 – П от 01.08.2018
2. Наука и техника в России Лицензионный договор № 157 – П от 01.08.2018

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины:

Операционная система Windows

Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/index.ph

Консультант студента www.urait.ru

Интернет-ресурсы:

1. http://scholar.google.com
2. www.chemport.ru/
3. www.students.chemport.ru/
4. www.xumuk.ru/encyklopedia
5. www.chem.msu.su/rus/teaching/inorg.html
6. www.inorg.chem.msu.ru
7. Википедия. Свободная энциклопедия [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/

8. Химическая энциклопедия в 5 томах [Электрон. ресурс]/ – М.: Советская энциклопедия. – Режим доступа: http://books.tr200.ru/v.php?id=152880

9. Толковый словарь по химии [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: www.alhimikov.net/slovar/bukva_a.html

10. Российское образование – Федеральный портал [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: http://www.edu.ru –http://www.elementy.

11. Онлайн энциклопедия Кругосвет [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: http://www.krugosvet.ru.

12. Образовательные ресурсы Интернета – Химия [Электрон. ресурс]/ Режим доступа: http://www.alleng.ru/edu/chem9.htm

13. www.chem.msu.ru

14. www.xumuk.ru 15.http://www.alhimik.ru

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

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы.

Методические указания к практическим занятиям. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - отсутствуют в учебном плане.

1. Конспект лекции

Конспект лекции (от лат. Conspectus – обзор) является текстом, выполненным в письменной форме, в котором кратко и последовательно изложены содержательные моменты конспектируемого источника информации. Этапы конспектирования лекций. Во- первых, магистрант должен иметь на лекции инструменты для выполнения и маркировки конспекта: тетрадь, ручку, линейку, маркеры 1-2 цветов, карандаш. Во-вторых, необходимо выбрать удобную тетрадь, подготовить в ней поля, которые пригодятся для раскрытия и последующего дополнения материала лекции. В-третьих, в начале тетради необходимо оставить 1-2 страницы для фиксации названия дисциплины, фамилии, имени, отчества преподавателя, часов и места проведения его консультаций, основных требований к зачету или экзамену, списка сокращений (общепринятых, индивидуальных и рекомендованных преподавателем), которые студент будет использовать при конспектировании лекции, перечня рекомендованных для освоения дисциплины источников. Начав конспектировать лекцию, магистрант обязательно должен фиксировать в конспекте тему и план лекции. При конспектировании необходимо придерживаться структуры плана лекции и применять для ее фиксации специальные обозначения. Например, вопрос плана можно обозначить цифрами 1, 2, 3, а подпункты – 1.1, 1.2. Через 2-4 часа после написания конспект необходимо просмотреть, внести пометки, расшифровать «по горячим следам» неудачные, неточные сокращения, маркировать. При подготовке к следующей лекции или практическому занятию по этой дисциплине конспект необходимо вновь прочитать и дополнить информацией из учебной основной и дополнительной литературы (зафиксировать на полях примеры,

иллюстрирующие выводы лекции, определения новых терминов, уточнение нового контекста применения уже известных понятий). Повторное чтение конспектов должно состояться перед контрольной работой, зачетом или экзаменом. Это необходимо для того, что представить себе учебный материал темы или лекции целиком, в смысловом единстве и целостности, что, в свою очередь, позволит уйти от

«зубрежки».

2. Практические занятия

Практические занятия позволяют объединить теоретические знания и практические навыки магистрантов в процессе научно-исследовательской деятельности.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к практической работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению практической работы иногда предшествует краткий опрос преподавателем для выявления их готовности к занятию.

Магистрант, имеющий хорошую теоретическую подготовку, обычно составляет отчет о работе непосредственно в ходе занятия. В отчете при анализе результатов работы указывается, какие закономерности подтверждены или выявлены, какие погрешности имеют место, что было причиной появления погрешностей.

При защите отчета преподаватель беседует с студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.

Практические занятия способствуют лучшему усвоению программного материала, так как в процессе их выполнения многие физиологические явления, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными; выявляется множество деталей, способствующих углубленному пониманию изучаемой дисциплины.

3. Тестовые заданияТекущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на семинарах. Текущий контроль осуществляется в форме тест-задания, позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ.

Тест – это инструмент оценивания степени подготовленности студентов, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизованной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. 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.

4. Ситуационная задача (СЗ)

Ситуационная задача – это вид учебного задания, имитирующий ситуации, которые могут возникнуть в реальной действительности. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) магистранта по решению практической ситуационной задачи.

Решение ситуационных задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения ситуационных задач. При этих условиях магистрант не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении поставленных задач нужно обосновывать каждый этап

действий, исходя из теоретических положений курса. Если магистрант видит несколько путей решения задачи, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения поставленных задач составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение ситуационных задач следует излагать подробно, нужно сопровождать комментариями, схемами и рисунками (при необходимости).

Следует помнить, что решение каждой ситуационной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный результат следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи.

5. Доклад

Доклад – вид самостоятельной научно-исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. В докладе соединяются три качества исследователя: умение провести исследование, умение преподнести результаты слушателям и квалифицированно ответить на вопросы. Выступление обычно длится 10-15 минут. Структура доклада: Титульный лист; Оглавление; Введение; Основная часть; Заключение; Список использованной литературы (библиография).

Общая структура текста доклада может быть следующей:

1. Формулировка темы исследования (причем она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию).
2. Актуальность исследования (чем интересно направление исследований, в чем заключается его важность, какие ученые работали в этой области, каким вопросам в данной теме уделялось недостаточное внимание, почему учащимся выбрана именно эта тема).
3. Цель работы (в общих чертах соответствует формулировке темы исследования и может уточнять ее).
4. Задачи исследования (конкретизируют цель работы).
5. Гипотеза (научно обоснованное предположение о возможных результатах исследовательской работы).
6. Методика проведения исследования (подробное описание всех действий, связанных с получением результатов).
7. Результаты исследования. Краткое изложение новой информации, которую получил исследователь в процессе наблюдения или эксперимента. При изложении результатов желательно давать четкое и немногословное истолкование новым фактам. Полезно привести основные количественные показатели и продемонстрировать их на используемых в процессе доклада графиках и диаграммах.
8. Выводы исследования. Умозаключения, сформулированные в обобщенной, конспективной форме. Они кратко характеризуют основные полученные результаты и выявленные тенденции. Выводы желательно пронумеровать: обычно их не более 4 или 5.

Научившись правильно выступать с докладом, студент закладывает основы своей профессиональной успешности.

6. Презентация

Презентация (от английского слова – представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

Общие требования к оформлению презентаций

1. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, графики и т.п.) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот.
2. Количество слайдов должно быть не более 20.

3. При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты.

4. Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее важную информацию желательно помещать в центр слайда.

Примерный порядок слайдов

a. 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата).

b. 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность и новизна, на каких материалах базируется работа).

c. 3 слайд – Цели и задачи работы.

d. 4 слайд – Методы, применяемые в работе.

e. 5…n слайд – Основная часть.

f. n+1 слайд – Заключение (выводы).

g. n+2 слайд – Список основных использованных источников.

h. n+3 слайд – Спасибо за внимание! (подпись, возможно выражение благодарности тем, кто руководил, рецензировал и/или помогал в работе).

Правила шрифтового оформления

1. Рекомендуется использовать шрифты с засечками (Georgia, Palatino, Times New Roman).

2. Размер шрифта: 24-54 пункта (заголовок), 18-36 пунктов (обычный текст).

3. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков.

4. Не рекомендуется использовать более 2-3 типов шрифта.

5. Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру.

Правила выбора цветовой гаммы

а) Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации. Основная цель – читаемость презентации.

б) Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов (например, светло-зеленый, светло-синий, бежевый, светло-оранжевый и светло-желтый).

в) Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться, белый текст на черном фоне читается плохо).

г) Оформление презентации не должно отвлекать внимания от ее содержания.

Графическая информация

a. Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.

b. Изображения (в формате jpg) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла.

c. Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.

d. Соотношение текст-картинки – 2/3 (текста меньше чем картинок).

7. Зачет

Зачет является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к зачету, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки магистранта к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет».

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного

обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Системные программные средства: Microsoft Windows XP, Microsoft Vista.

а) Прикладные программные средства: Microsoft Office 2013 Pro, FireFox.

Специализированные химические программы и др.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета – Химия, каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/

Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/

Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/

Химические серверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com www.urait.ru

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

Для проведения занятий используется интерактивная форма проведения с использованием мультимедийного проектора для слайд-презентаций, ноутбука, экрана, а также ряд образовательных технологий

Лекционные занятия проводятся в специально подготовленной для демонстрации опытов аудитории (Б 4-02) учебного корпуса(кампус) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии (2-14), которые оснащены вытяжными шкафами -? и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки; фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа,

газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели; водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В; химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы квантовой химии»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.17

Грозный, 2022 г.

Хасанов И.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы квантовой химии» / Сост. И.И. Хасанов. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г..

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Хасанов И.И., 2022 г.

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

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)	18
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	18
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	24
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	25

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- изучение начал квантовой механики и ее основных приложений к химических системам.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными, теоретическими положениями квантовой химии;
- облегчить понимание основ химии на базе квантовой химии;
- изложение главных вопросов строения химических частиц с позиций квантовой механики;
- сравнение общей картины строения химических частиц в описании классической теории и квантовой механики, установление соответствия между ними.

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

Процесс изучения дисциплины «Основы квантовой химии» по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» с уровнем бакалавриата (академического) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки на формирование ряда компетенций.

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

Процесс изучения дисциплины «Основы квантовой химии» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код компетенции
Универсальные		-
Общепрофессиональные компетенции	Общепрофессиональные навыки Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники ОПК-4: Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач
Профессиональные	научно-исследовательский (осуществление вспомогательной научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных задач химической направленности; разработка веществ и	ПК(о) 1: Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач ПК(о)-4: Способен выбирать и

	материалов, создание новых видов химической продукции)	использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	**Результаты обучения по дисциплине**
ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	**Знать:** -основные постулаты квантовой механики, результаты решения уравнения Шредингера для водородоподобного атома (квантовые числа, распределение электронной плотности), теоретические основы строения многоэлектронного атома (электронная конфигурация и атомные орбитали) и простейших молекулярных систем (метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей); **Уметь:** -обосновать свойства химического элемента на основе электронного строения его атома, анализировать строение и свойства простейших молекулярных систем в рамках основных теорий химической связи. - применять полученные знания при решении прикладных задач. **Владеть*:*** -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера --методами обработки, анализа и обобщения результатов наблюдений;
ОПК-3.2: Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности	**Знать:** -основные постулаты квантовой механики, результаты решения уравнения Шредингера для водородоподобного атома (квантовые числа, распределение электронной плотности), теоретические основы строения многоэлектронного атома (электронная конфигурация и атомные орбитали) и простейших молекулярных систем (метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей); **Уметь:** --- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - использовать электронные ресурсы, современные базы данных и пакеты программ; **Владеть*:*** -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера --методами обработки, анализа и обобщения результатов наблюдений
ОПК-4.1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании.	**Знать:** -основные постулаты квантовой механики, результаты решения уравнения Шредингера для водородоподобного атома (квантовые числа, распределение электронной плотности), теоретические основы строения многоэлектронного атома (электронная конфигурация и

	атомные орбитали) и простейших молекулярных систем (метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей); **Уметь:** -обосновать свойства химического элемента на основе электронного строения его атома, анализировать строение и свойства простейших молекулярных систем в рамках основных теорий химической связи. - применять полученные знания при решении прикладных задач. **Владеть*:*** -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера --методами обработки, анализа и обобщения результатов наблюдений
ОПК-4.3: Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	**Знать:** -основные постулаты квантовой механики, результаты решения уравнения Шредингера для водородоподобного атома (квантовые числа, распределение электронной плотности), теоретические основы строения многоэлектронного атома (электронная конфигурация и атомные орбитали) и простейших молекулярных систем (метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей); **Уметь:** -обосновать свойства химического элемента на основе электронного строения его атома, анализировать строение и свойства простейших молекулярных систем в рамках основных теорий химической связи. - применять полученные знания при решении прикладных задач. **Владеть*:*** -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера --методами обработки, анализа и обобщения результатов наблюдений
ПК(о)-1.1: Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности развития химии ПК(о)-1.3: Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов ПК(о)-1.4: Владеет системой фундаментальных химических понятий	**Знать:**-основные постулаты квантовой механики, результаты решения уравнения Шредингера для водородоподобного атома (квантовые числа, распределение электронной плотности), теоретические основы строения многоэлектронного атома (электронная конфигурация и атомные орбитали) и простейших молекулярных систем (метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей); **Уметь:** -обосновать свойства химического элемента на основе электронного строения его атома, анализировать строение и свойства простейших молекулярных систем в рамках основных теорий химической связи. - применять полученные знания при решении прикладных задач. **Владеть*:*** -навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера --методами обработки, анализа и обобщения результатов наблюдений
ПК(о)-4.5: Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	**Знать:** -устройство и принцип работы приборов инструментальных методов анализа и исследования; **Уметь:** - использовать аппаратуру инструментальных методов

ПК(о)-4.7: Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии	анализа при проведении исследований; -обосновать свойства химического элемента на основе электронного строения его атома, анализировать строение и свойства простейших молекулярных систем в рамках основных теорий химической связи. - применять полученные знания при решении прикладных задач. **Владеть*:*** -методами обработки, анализа и обобщения результатов наблюдений; техникой правильного выполнения расчетов полученных результатов анализа и оценивания их с помощью методов математической обработки

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Квантовая химия» относится к дисциплинам по выбору базовой части блока Б1. Изучается в 6семестре на стационаре и в 6-м семестре на ОЗФО. Подробный анализ решений простейших квантово-химических задач и рассмотрение модельных систем в теории химической связи позволяют наполнить строгим физическим содержанием основные понятия, которыми химик пользуется в своей повседневной практике при характеристике свойств многоэлектронных атомов и молекулярных систем, а также определить границы применимости тех или иных теоретических закономерностей, научить прогнозировать свойства химических элементов и их соединений. Кроме того, этот курс является базой для изучения всех физико-химических методов исследования структуры молекулярных систем (ЭПР, ЯМР, спектры КР, УФ, ИК и др.) и их реакционной способности.

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 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр	Всего
	6	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	42	42
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	102	102
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	102	102
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля

1	2	3	4
1	Исторический экскурс и основные понятия	1) Элементарные частицы и их характеристики. Ядро атома, дефект массы, удельная энергия связи ядра как мера его устойчивости. Стабильные и радиоактивные изотопы. Ядерное деление и термоядерный синтез. 2) Опыты Э.Резерфорда и планетарная модель атома. Линейчатые спектры атомов и формула Й.Ридберга. Гипотеза М.Планка. Теория строения атома водорода Н.Бора. Физический смысл момента импульса, первый постулат Бора и расчет дискретных значений энергий и радиусов орбит стационарных состояний электрона. Анализ энергетического спектра. Второй постулат Бора, линейчатые спектры излучения и поглощения водородоподобного атома. 3) Корпускулярно-волновая природа света. Волновые свойства света и их характеристики. Корпускулярные свойства света, фотоны: фотоэффект и его законы, понятие об эффекте Комптона, спектрах комбинационного рассеяния. Взаимосвязь между волновыми и корпускулярными свойствами света. Гипотеза Л. де Бройля. Волновые свойства электрона: рассеяние рентгеновских лучей на кристаллических решетках, формула Брегга-Вульфа и опыты Девиссона и Джермера. Обоснование первого постулата Бора на основе уравнения де Бройля. 4) Описание движения материальных точек в классической механике. Траектория движения. Соотношение неопределенностей В.Гейзенберга и формулировка задачи о вероятностном подходе при описании движения микрочастиц. Волновая функция, ее физическое содержание (М.Борн) и стандартные требования, предъявляемые к волновой функции. Эвристический “вывод” волнового уравнения Шредингера для свободной микрочастицы с корпускулярно-волновыми свойствами и его обобщение для частицы, движущейся в силовом поле. Понятие о стационарном уравнении Шредингера.	Тестирование (Т), рубежный контроль, опрос.

2.	Основы математического аппарата квантовой механики	1) Понятие оператора и основные определения. Сумма, разность, произведение операторов, коммутация операторов. Линейные и эрмитовские операторы. Операторские уравнения, собственные значения и собственные функции оператора. Вырождение. Свойства собственных значений и собственных функций линейных эрмитовских операторов: вещественность собственных значений, ортогональность и полнота системы собственных функций; следствия – нормировка собственных функций и их ортогонализация для вырожденных собственных значений, условие ортонормированности собственных функций.	Тестирование (Т), рубежный контроль, опрос.
3.	Операторы квантовой механики	1) Принципы сопоставления физической величины и ее линейного эрмитовского оператора. Физическое содержание описания состояния системы через волновую функцию Среднее значение физической величины в серии испытаний. Необходимое и достаточное условие коммутации эрмитовских операторов и возможность одновременного измерения двух физических величин. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. 2) Простейшие операторы квантовой механики (постулат) – операторы координат (**x, y,z**), составляющих импульса ($\mathbf{p_x}$, $\mathbf{p_y}$, $\mathbf{p_z}$) и их коммутационные свойства. 3) Операторы момента импульса (**M**) и его проекций ($\mathbf{M_x}$, $\mathbf{M_y}$, $\mathbf{M_z}$). Коммутационные свойства операторов проекций. Вид оператора $\mathbf{M_z}$ в декартовой и сферической системах координат. Решение операторного уравнения по определению спектра собственных значений и собственных функций оператора $\mathbf{M_z}$. Магнитное квантовое число (m), его физический смысл. 4) Оператор квадрата момента импульса ($\mathbf{M^2}$). Коммутационные свойства оператора $\mathbf{M^2}$ и операторов $\mathbf{M_x}$, $\mathbf{M_y}$, $\mathbf{M_z}$. Операторное уравнение, вид собственных функций и собственных значений оператора $\mathbf{M^2}$. Вырождение. Орбитальное квантовое число (l). Вычисление сферических функций $Y_{l,m}(\upsilon,\varphi)$ и физический смысл их вырождения. Взаимосвязь между магнитным (m_l) и орбитальным (l) квантовыми числами. Пространственное квантование вектора.	Тестирование (Т), рубежный контроль, опрос.

		5) Опыты Штерна и Герлаха, приводящие к понятию спина – собственного момента импульса микрочастицы. Постулативное введение операторов $\mathbf{S^2, S_x, S_y, S_z}$ и их свойств, а также структуры и свойств собственных значений и собственных функций этих операторов на основе аналогии с операторами орбитального момента импульса. Вычисление значений спиновых квантовых чисел s и m_s из опыта Штерна и Герлаха. 6) Построение оператора Гамильтона **H**. Операторы кинетической (**T**) и потенциальной (**U**) энергий. Примеры: свободная частица, водородоподобный атом, атом гелия, молекула водорода. 7) Система из пяти попарно коммутирующих операторов $\mathbf{H, M^2, M_z\ S^2, S_z}$ для водородоподобного атома – физическое содержание. Квантовые числа, определяющие собственные значения операторов соответствующих физических величин.	
4.	Уравнение Шредингера и его решение для простейших квантово-механических систем	1) Волновое уравнение Шредингера. Условие стационарности состояния. Стационарное уравнение Шредингера как частный случай операторного уравнения. Свойства стационарных состояний. 2) Задача о движении свободной частицы в потенциальной яме с бесконечно высокими стенками (одномерный случай). Постановка задачи, вид оператора Гамильтона и интегрирование уравнения Шредингера. Конкретизация и нормировка волновых функций, вытекающая из стандартных и граничных условий. Дискретность энергетического спектра частицы и его анализ. Волновые функции и распределение вероятностей для различных энергетических состояний частицы. 3) Водородоподобный атом (ВПА) – постановка задачи, явный вид стационарного уравнения Шредингера в сферической системе координат. Угловая (сферические функции $Y_{l,m}(\upsilon,\varphi)$) и радиальная ($R_{n,l}(r)$) части волновой функции. Главное квантовое число (n) и его взаимосвязь с другими квантовыми числами. Дискретность энергетического спектра водородоподобного атома. Расчет радиальных функций на основе формулы Родрига для присоединенных полиномов Лягерра.	Тестирование (Т), рубежный контроль, опрос. КР

		4) Координатная и спиновая составляющие полной волновой функции. Взаимосвязь между квантовыми числами и степень вырождения энергетических уровней водородоподобного атома. 5) Вероятностная трактовка волновой функции и понятие атомной орбитали и спин-орбитали. Физическое содержание понятия электронная плотность. Явный вид выражений, определяющих радиальное $dW_{n,l}(r)$ и угловое $dW_{l,m}(\upsilon,\varphi)$ распределения электронной плотности. 6) Радиальное распределение электронной плотности – физическое содержание и анализ распределений для конкретных электронных состояний (например, 1s, 2s, 3p, ...). Размер атомной орбитали. Общие закономерности радиального распределения электронной плотности в зависимости от значений квантовых чисел *n* и *l*. Наиболее вероятные и среднее расстояния между ядром и электроном. 7) Угловое распределение электронной плотности. Понятие о телесном угле. Переход от комплексных сферических функций к действительным. Явный вид вещественных функций s, p, d- электронных состояний. Направления максимумов электронной плотности и узловые поверхности. Формы s, p, d- электронных орбиталей. 8) Методика построения контурных диаграмм полного распределения электронной плотности, области наиболее вероятного пребывания электрона для разных состояний. 9) Анализ энергетического спектра водородоподобного атома. Правило отбора для электронных переходов – диаграмма Гротриана. Линейчатый спектр атома водорода – серии Лаймана, Бальмера, Пашена, Брекета, Пфунда. 10) Спин-орбитальные взаимодействие – физическое содержание явления. Теорема сложения моментов, полный момент импульса электрона, квантовые числа полного момента j и m_j. Дублетное расщепление уровней энергии в водородоподобном атоме, тонкая структура атомного спектра ВПА. 11) Водородоподобный атом во внешнем магнитном поле, критерий сильного и	

		слабого полей. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака. Расщепления энергетических уровней в слабом и сильном магнитных полях. Фактор Ланде.	
5.	Многоэлектронные атомы (МЭА**)**	1) Многоэлектронные системы – основные особенности их описания. Построение оператора Гамильтона. Полная, координатная (шредингеровская) и спиновая волновые функции, их физический смысл. Тождественность частиц (электронов), ее сущность. Симметричные и антисимметричные волновые функции. Фермионы и бозоны. Широкая формулировка принципа Паули для частиц с полуцелым спином (электроны). 2) Одноэлектронное приближение. Реализация принципа Паули при записи полной волновой функции МЭА в виде определителя Слетера для одноэлектронных спин-орбиталей и его узкая формулировка. Спиновая корреляция в движении электронов. Уравнения Хартри-Фока и методика их решения методом ССП. Пробные функции Слетера-Зенера и Гаусса. Теорема Купманса. 3) Состояние электрона в атоме и квантовые числа. Связь квантовых чисел с основными элементами электронного строения атома: квантовое состояние (спин-орбиталь), атомная орбиталь (АО), электронная оболочка, электронный слой. Определение их емкости на основе узкой формулировки принципа Паули. Последовательность заполнения электронных оболочек (энергетических уровней) многоэлектронных атомов в основном состоянии (правило Клечковского). Электронные конфигурации атомов и одноатомных ионов. Основные принципы построения ПС Д.И. Менделеева, периодический закон и строение атома. 4) Энергетические термы многоэлектронных атомов, соответствующие заданной электронной конфигурации. Квантовые числа L, S, J, M_L, M_S,, M_J и методы их определения. Учет спин-орбитального взаимодействия (обобщение результатов расчета для ВПА). Правила Хунда для определения основного энергетического терма в системе термов и методика определения терма основного	Тестирование (Т), рубежный контроль, опрос.

		состояния атома или одноатомного иона по его электронной конфигурации. 5) Расщепление энергетических уровней многоэлектронных атомов в слабом и сильном магнитных полях. Эффекты Зеемана и Пашена-Бака (обобщение результатов расчета для ВПА). Спектры многоэлектронных атомов, правила отбора. Особенности спектров атомов щелочных металлов (на примере лития и натрия).	
6.	Метод молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ)	1) Понятие об основных полуэмпирических методах расчета молекул в рамках метода ССП МО ЛКАО. Нулевое дифференциальное перекрывание. 2) Основные приближения простого метода МОХ. Полуэмпирические уравнения Хюккеля как следствие неэмпирических уравнений Рутана. Определение качественных характеристик сопряженных и ароматических углеводородов – вида МО ЛКАО и формы МО, энергетических диаграмм, зарядов на атомах, порядков связи, индексов свободной валентности и энергии делокализации электронной плотности. Молекулярные диаграммы. Способы оценки эмпирических параметров уравнений МОХ по термохимическим и спектроскопическим данным.3) Описание молекул этилена, бутадиена, бензола в методе МОХ и их молекулярные диаграммы. Правило Хюккеля 4n+2 для циклических одноядерных полиенов. Альтернантные и неальтернантные углеводороды. 4) Сохранение орбитальной симметрии при химических реакциях (правило Вудворда – Гофмана)	Тестирование (Т), рубежный контроль, опрос.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1.	Исторический экскурс и основные понятия	15	1	2	12
2.	Основы математического аппарата квантовой механики	18	2	4	12
3.	Операторы квантовой механики	19	2	4	13
4.	Уравнение Шредингера и его решение для	19	2	4	13

	простейших квантово-механических систем				
5.	Многоэлектронные атомы (МЭА)	19	2	4	13
6.	Теории химической связи – метод валентных связей (ВС)	19	2	4	13
7.	Строение комплексных соединений переходных металлов	19	2	4	13
8.	Метод молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ)	16	1	2	13
	ИТОГО:	144	14	28	102

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
Исторический экскурс и основные понятия	Тематика и требования к структуре докладов	Д, КСР	12	ОПК-3
Основы математического аппарата квантовой механики	Требования к структуре докладов. Вопросы к коллоквиуму.	К, КСР	12	ОПК-3 ОПК-4
Операторы квантовой механики	Требования к структуре докладов	Д, КСР	13	ПК(о) 1 ПК(о)-4
Уравнение Шредингера и его решение для простейших квантово-механических систем	Требования к структуре докладов. Вопросы к коллоквиуму	Д, КСР	13	ОПК-4
Многоэлектронные атомы (МЭА)	Перечень вопросов Требования к структуре докладов	К, КСР	13	ПК (о)-4
Теории химической связи – метод валентных связей (ВС)	Тематика и требования к структуре докладов	Подготовка доклада КСР	13	ОПК-3
Строение комплексных соединений переходных металлов	Вопросы к коллоквиуму.	Подготовка доклада РЗ	13	ПК(о) 1 ОПК-4
Метод молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ)	Расчетное задание	КСР, РЗ	13	ПК(о)-4 ОПК-3

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.6 Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела,	Практические занятия (семинары)	Кол-во часов
1.	Р. 1.	Взаимосвязь между системными (СИ и СГС) и внесистемными единицами измерения характеристик элементарных частиц, атомов и молекул. Ядро атома, дефект массы, удельная энергия связи ядра как мера его устойчивости. Ядерное деление и термоядерный синтез, оценка энергетического эффекта этих процессов. Теория водородоподобного атома Н. Бора. Численный расчет основных констант ВПА в системе единиц СИ и СГС.	2
2.	Р. 2.	Простейшие операторы квантовой механики и их свойства – линейность, эрмитовость, коммутационные соотношения. Линейность, эрмитовость и коммутационные свойства системы операторов M_x, M_y, M_z, M^2, Н. Вычисление собственных функций и собственных значений операторов M_z и M^2.	4
3	Р. 3.	Движение свободной частицы в одномерной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками.	4
4.	Р. 4.	Вычисление радиальных составляющих волновой функции водородоподобного атома и построение графиков радиального распределения электронной плотности. Определение наиболее вероятного и среднего расстояний между ядром и электроном для разных состояний ВПА. Размер орбитали и его расчет для 1s-орбитали ВПА. Построение вещественных сферических функций и анализ углового распределения электронной плотности в водородоподобном атоме. s, p, d - орбитали. Контурные диаграммы полного распределение электронной плотности, области наиболее вероятного пребывание электрона.	4
5	Р. 5.	Теорема сложения моментов. Правила Хунда. Определение терма основного состояния МЭА и одноатомного иона. Атом во внешнем магнитном поле. Спектры многоэлектронных атомов. Правила отбора.	4
6.	Р. 6.	Метод валентных связей. Построение относительной шкалы электроотрицательностей атомов по Л. Полингу. Теория отталкивания электронных пар валентных орбиталей (метод Р.Гиллеспи) и геометрия молекул и многоатомных ионов. Расчет энергии кристаллических решеток типа NaCl и CsCl на основе кристаллографических и термодинамических данных.	4
7.	Р.7.	Построение энергетических диаграмм и граничных поверхностей МО для многоатомных молекул.	4
8.	Р. 8.	Строение, магнитные свойства и спектры комплексных соединений переходных металлов в приближении теории кристаллического поля (ТКП) и теории поля лигандов (ТПЛ).	2
		ИТОГО	**28**

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) -не предусмотрен

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр	Всего
	6	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	42	42
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	112	112
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	112	112
Вид итогового контроля – зачет		

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Контактная работа обучающихся			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. работа СР
			лекции	Сем. занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Исторический экскурс и основные понятия	18	2	2	14
2.	Основы математического аппарата квантовой механики	18	2	2	14
3.	Операторы квантовой механики	18	2	2	14
4.	Уравнение Шредингера и его решение для простейших квантово-механических систем	18	2	2	14
5.	Многоэлектронные атомы (МЭА)	18	2	2	14
6.	Теории химической связи – метод валентных связей (ВС)	18	2	2	14
7.	Строение комплексных соединений переходных металлов	18	2	2	14
8.	Метод молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ)	18	2	2	14
	ИТОГО (6семестр):	**144**	**16**	**16**	**112**

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
Исторический экскурс и основные понятия	Тематика и требования к структуре докладов	Д, КСР	14	ОПК-3
Основы математического аппарата квантовой механики	Требования к структуре докладов. Вопросы к коллоквиуму.	К, КСР	14	ОПК-3 ОПК-4
Операторы квантовой механики	Требования к структуре докладов	Д, КСР	14	ПК(о) 1 ПК(о)-4
Уравнение Шредингера и его решение для простейших квантово-механических систем	Требования к структуре докладов. Вопросы к коллоквиуму	Д, КСР	14	ОПК-4
Многоэлектронные атомы (МЭА)	Перечень вопросов Требования к структуре докладов	К, КСР	14	ПК (о)-4
Теории химической связи – метод валентных связей (ВС)	Тематика и требования к структуре докладов	Подготовка доклада КСР	14	ОПК-3
Строение комплексных соединений переходных металлов	Вопросы к коллоквиуму.	Подготовка доклада РЗ	14	ПК(о) 1 ОПК-4
Метод молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ)	Расчетное задание	КСР, РЗ	14	ПК(о)-4 ОПК-3

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела,	Практические занятия (семинары)	Кол-во часов
1.	Р. 1.	Взаимосвязь между системными (СИ и СГС) и внесистемными единицами измерения характеристик элементарных частиц, атомов и молекул. Ядро атома, дефект массы, удельная энергия связи ядра как мера его устойчивости. Ядерное деление и термоядерный синтез, оценка энергетического эффекта этих процессов. Теория водородоподобного атома Н. Бора. Численный расчет основных констант ВПА в системе единиц СИ и СГС.	2
2.	Р. 2.	Простейшие операторы квантовой механики и их свойства – линейность, эрмитовость, коммутационные соотношения. Линейность, эрмитовость и коммутационные свойства системы операторов M_x, M_y, M_z, M^2, Н. Вычисление собственных функций и собственных значений операторов M_z и M^2.	2

3	Р. 3.	Движение свободной частицы в одномерной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками.	2
4.	Р. 4.	Вычисление радиальных составляющих волновой функции водородоподобного атома и построение графиков радиального распределения электронной плотности. Определение наиболее вероятного и среднего расстояний между ядром и электроном для разных состояний ВПА. Размер орбитали и его расчет для 1s-орбитали ВПА. Построение вещественных сферических функций и анализ углового распределения электронной плотности в водородоподобном атоме. s, p, d - орбитали. Контурные диаграммы полного распределение электронной плотности, области наиболее вероятного пребывание электрона.	2
5	Р. 5.	Теорема сложения моментов. Правила Хунда. Определение терма основного состояния МЭА и одноатомного иона. Атом во внешнем магнитном поле. Спектры многоэлектронных атомов. Правила отбора.	2
6.	.Р. 6.	Метод валентных связей. Построение относительной шкалы электроотрицательностей атомов по Л. Полингу. Теория отталкивания электронных пар валентных орбиталей (метод Р.Гиллеспи) и геометрия молекул и многоатомных ионов. Расчет энергии кристаллических решеток типа NaCl и CsCl на основе кристаллографических и термодинамических данных.	2
7.	Р.7.	Построение энергетических диаграмм и граничных поверхностей МО для многоатомных молекул.	2
8.	Р. 8.	Строение, магнитные свойства и спектры комплексных соединений переходных металлов в приближении теории кристаллического поля (ТКП) и теории поля лигандов (ТПЛ).	2
		ИТОГО (6семестр)	**16**

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

1. Хасанов И.И. Химия. Грозный: Изд-во Чечен. гос.ун-та, 2015. 148 с.
2. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия: (учебное пособие). Грозный: Изд-во Чечен. гос. ун-та, 2012. 145 с.
3. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебное-методическая разработка - *минимум для подготовки к экзамену*) Грозный, 2017
4. Хасанов И.И. Квантовая химия (учебное пособие). Грозный, 2021
5. Хасанов И.И. Основы квантовой химии (учебное пособие). Грозный, 2021.
6. Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительно-восстановительные реакции. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медико-биологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
7. Примеры решения задач по аналитической химии/ Солтамурадов Г.Д., Сайдхасаева Х.А. Учебно-методическое пособие. Грозный, 2013 г
8. Растворы (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Учебное пособие, ИП «Бисултанова П.Ш.», Махачкала, ул. М.Гаджиева, 34. Грозный, 2014г.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Тесты по теме «Операторы квантовой механики» для студентов 3 курса ОФО направления 04.03.01 «Химия» по дисциплине «Основы квантовой химии»

Рекомендации.

1. Так как лекция № 4«Операторы квантовой механики» является продолжением лекции №3 необходимо учитывать при учении этой лекции связь с предыдущей лекцией.
2.Прочитать, внимательно («с карандашом в руке»), лекцию, выделить главное. После этого законспектировать лекцию.
3. После конспектирования лекции нужно ответить на все задания тестов и на вопросы, которые приведены в конце лекции.

1. уравнение вида $\mathbf{A\Psi = a\Psi}$ это уравнение:
-: на собственные функции
-: на собственные значения
-: на нахождение собственных функций
+: на собственные функции и собственные значения

2. в уравнении $\mathbf{A\Psi = a\Psi}$, **A** это:
+: оператор
-: трансформатор
-: регулятор
-: калькулятор

Вопросы к контрольной работе

1) Анализ радиального, углового и полного распределений электронной плотности для …..-состояния ВПА (вывод на основе явного вида радиальной и сферических функций, взятых из справочника, для данного набора квантовых чисел).

2) Записать электронную конфигурацию атома (иона), определить основной терм электронной конфигурации без учета (^{2S+1}L) и с учетом спин-орбитального взаимодействия ($^{2S+1}L_J$); представить диаграмму расщепления основного энергетического терма ^{2S+1}L в сильном и слабом магнитных полях.

3) а) Сравнить описание молекулы (молекулярного иона, фрагмента молекулы) ___ в методах ВС и МО.
б) Сравнить описание комплексных ионов ____ и ____ в методах ТКП и ТПЛ, ВС.

Контрольные вопросы к по теме «Строение атома. Химическая связь»

Строение атома

1. Первые теории строения атома. Радиоактивность. Атомные спектры.
2. Строение атома по Бору. Постулаты Бора. Главное квантовое число и объяснение спектра атома водорода. Теория Бора-Зоммерфельда.
3. Корпускулярные и волновые свойства частиц. Соотношение де Бройля. Принцип

неопределенности Гейзенберга.

4. Уравнение Шрѐдингера. Виды решений уравнения Шрѐдингера в простейших случаях. Понятие орбитали.

5. Многоатомные атомы. Принцип Паули, Гунда, Клечковского.

6. Периодический закон Д.И. Менделеева, современное формулирование закона. Структура периодической системы. Объяснение структуры с точки зрения принципов Паули, Гунда, Клечковского. Периоды, группы, s-, p-, d-, fэлементы.

7. Периодичность свойств элементов – радиусов, потенциалов ионизации. Влияние заряда ядра, радиуса атома, экранизирующего действия внутренних электронов, глубины проникновения внешних электронов на потенциал ионизации. Сродство к электрону.

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.

Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

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.

Образец билетов к зачету по дисциплине «Основы квантовой химии»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра химии
Учебная дисциплина «Основы квантовой химии» 04.03.01 Химия
Утвержден на заседании кафедры от 4 сентября 2022 года, протокол №1
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Собственные функции и собственные значения
2. Максимальное число электронов, которые могут занимать 2p-подуровень равно: 1; 4; 6; 8. Объяснить

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Исторический экскурс и основные понятия	ОПК-3	Текущий контроль: Д, С, Р, Т, К, ДЗ,
2	Основы математического аппарата квантовой механики		Текущий контроль: Д, С, Т, К, ДЗ
3	Операторы квантовой механики	ОПК-3, ОПК-4	Текущий контроль: Д, С, Т, ДЗ
4	Уравнение Шредингера и его решение для простейших квантово-механических систем	ОПК-3.1, ПК(о) 1	Текущий контроль: Т, ДЗ 1-й руб. контроль-тестирование

5	Многоэлектронные атомы (МЭА)	ПК(о) 1, ПК(о)-4	Текущий контроль: Д, С, Т, К, ДЗ,
6	Теории химической связи – метод валентных связей (ВС)	ОПК-3.1, ПК(о) 1, ОПК-4	Текущий контроль: Р, ДЗ Вопросы на зачет
7	Строение комплексных соединений переходных металлов	ОПК-4, ОПК-3.1, ПК(о) 1	Текущий контроль: Д, С, ДЗ, Вопросы и задачи на зачет
8	Метод молекулярных орбиталей Хюккеля (МОХ)	ОПК-4, ОПК-3.1, ПК(о) 1	Текущий контроль: 2-й руб.к.- КР-3, КР-4, тестирование *Пром. контроль.* Вопросы и задачи на зачет.-зачет

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в

визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Боженко К.В. Основы квантовой химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Боженко К.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 128 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11404.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Цирельсон В. Г. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела. Учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 495 с.

8.2 Дополнительная учебная литература:

1 Мелёшина А.М. Курс квантовой механики для химиков. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1980. 215 с.
2 Минкин В.И., Симкин Б.М., Миняев Р.М. Теория строения молекул. М.: Высшая школа, 1979. 407с.; 2-е изд. Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. 560с.
3 Краснов К.С. Молекулы и химическая связь. 2-е изд. М.: Высшая школа, 1984. 275 с.
4 Мелёшина А.М. Курс квантовой химии. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1981. 200 с.
5. Майер И. Избранные главы квантовой химии: доказательства теорем и вывод формул. — БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 384 с.
6. Борщевский А.Я. Строение атомных частиц. Водородоподобные атомы. – М.: 2010, 86 с. www.chem.msu.ru – Химия для физиков.
7. Борщевский А.Я. Строение атомных частиц. Многоэлектронные атомы. – М.: 2010, 80 с. www.chem.msu.ru – Химия для физиков.
8. Волков А.И. Строение атомов и периодический закон. М.: Новое знание, 2006. 192с.
9. Волков А.И. Метод молекулярных орбиталей. М.: Новое знание, 2006. 133с

8.3 Периодические издания

1. Вестник МГУ - Лицензионный договор № 157 – П от 01.08.2018
2. Наука и техника в России Лицензионный договор № 157 – П от 01.08.2018

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

Операционная система Windows
Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/index.ph
Консультант студента www.urait.ru
Интернет-ресурсы:
http://scholar.google.com
www.chemport.ru/
www.students.chemport.ru/
www.xumuk.ru/encyklopedia
www.chem.msu.su/rus/teaching/inorg.html
www.inorg.chem.msu.ru
Википедия. Свободная энциклопедия [Электрон. ресурс]/ Режим доступа:
http://ru.wikipedia.org/wiki/
Химическая энциклопедия в 5 томах [Электрон. ресурс]/ – М.: Советская энциклопедия. – Режим доступа: http://books.tr200.ru/v.php?id=152880
Толковый словарь по химии [Электрон. ресурс]/ Режим доступа:
www.alhimikov.net/slovar/bukva_a.html
Российское образование – Федеральный портал [Электрон. ресурс]/ Режим доступа:
http://www.edu.ru –http://www.elementy.
Онлайн энциклопедия Кругосвет [Электрон. ресурс]/ Режим доступа:
http://www.krugosvet.ru.
Образовательные ресурсы Интернета – Химия [Электрон. ресурс]/ Режим доступа:
http://www.alleng.ru/edu/chem9.htm
www.chem.msu.ru
www.xumuk.ru

9.1 Состав программного обеспечения

1. Системные программные средства: Microsoft Windows XP, Microsoft Vista.

а) Прикладные программные средства: Microsoft Office 2013 Pro, FireFox.
Специализированные химические программы и др.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета – Химия, каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/
Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/
Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/
Химические серверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com
www.urait.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных и практических занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение

величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно- методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы.

Методические указания к практическим занятиям. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы - отсутствуют в учебном плане.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Для проведения занятий используется интерактивная форма проведения с использованием мультимедийного проектора для слайд-презентаций, ноутбука, экрана, а также ряд образовательных технологий

Лекционные занятия проводятся в специально подготовленной для демонстрации опытов аудитории (Б.2-02) учебного корпуса(кампус) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Коллоидная химия»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.1.18

Грозный, 2022 г

ШапиеваХ.К. Рабочая программа учебной дисциплины «Коллоидная химия» / Сост. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01-Химия, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. №671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Шапиева Х.К., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. 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 (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) 14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 15
7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 18
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 19
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 19
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю). 20

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение физико-химических свойств дисперсных систем и поверхностных явлений.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с основами поверхностных явлений; изучение коллоидных (дисперсных) систем; изучение устойчивости дисперсных систем; изучение коллоидно-химических основ охраны природы.

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные компетенции	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1: Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Профессиональные	Профессиональные	ПК(о)-1: Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результаты освоения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1: Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов **ОПК-1.2**: Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии **ОПК-1.3:** Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь**: интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.
ОПК-2.1: Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности **ОПК-2.2**: Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик **ОПК-2.3**: Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе **ОПК-2.4**: Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	**Знать:** нормы техники безопасности при проведения химического эксперимента. **Уметь:** синтезировать и анализировать; по структуре вещества предсказывать его свойства. **Владеть:** способностью проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.
ПК(о)-1.1: Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности. **ПК(о)-1.3:** Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов **ПК(о)-1.4:** Владеет системой фундаментальных химических понятий	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь**: интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.

ПК(о)-4.5: Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь**: интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.
ПК(о)-4.7: Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь**: интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Коллоидная химия» относится к базовой части блока 1 "Дисциплины (модули)"- Б1.0.1.18 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01-Химия (уровень бакалавриата) и изучается 5-м семестре по очной форме и в 6-м семестре по очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Коллоидная химия» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физика», «Высшая математика» «Физическая химия» и др.

Дисциплина «Коллоидная химия» является базовой для последующего изучения других базовых естественнонаучных дисциплин, призвана расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения химической технологии и дисциплинам по выбору, а также дисциплин вариативной части профессионального цикла, подготовки к итоговой государственной аттестации.

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

4.1Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, час	
	Семестр	Всего
	6	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	64	64
Лекции (Л)	32	32

Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа:	44	44
Контрольная работа (КР)	-	-
Доклад (Д)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	44	44
Вид итогового контроля – экзамен	36	36

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Р.1 Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения.	Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения. Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной. Главные новые направления и объекты (наносистемы, микроэмульсии, биоколлоиды, тонкие плёнки и др.), изучаемые коллоидной химией. Коллоидное (дисперсное) состояние вещества. Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность, кривизна поверхности частиц дисперсной фазы. Роль поверхностных явлений в процессах, протекающих в дисперсных системах. рзличные типы классификаций дисперсных систем	Т, РК УО
2	Р.2 Получение коллоидных систем (КС) и их очистка.	Получение коллоидных систем (КС) и их очистка. Условия получения КС. Методы получения КС. Методы диспергирования. Пептизация. Методы конденсации. Очистка и концентрирование коллоидных систем. Электродиализ. ультафильтрация. Электроультра фильтрация.	К, ЛР
3	Р.3 Молекулярнокинетические и оптические свойства коллоидных систем.	Молекулярнокинетические и оптические свойства коллоидных систем. Броуновское движение. Диффузия. Осмотическое давление коллоидных растворов. Седиментация в дисперсных системах. Оптические свойства дисперсных систем.	К, ЛР

		Явление рассеяния света. Поглощение (адсорбция) света	
4	Р.4 Электрокинетические с войства дисперсных систем.	Электрокинетические свойства дисперсных систем. Теории образования и строения двойного электрического слоя (ДЭС). Электрокинетический потенциал. Влияние электролитов на электрокинетический потенциал. Строение мицеллы. Электрокинетические явления. Практическое использование электрокинетических явлений.	РК, ЛР
5	Р.6 Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Понятие об устойчивости дисперсных систем. Виды устойчивости ДС. Коагуляция. Действие электролитов на коагуляцию. Совместное действие электролитов при коагуляции. Теория устойчивости ДЛФО. Скорость коагуляции. Старение золей. Коллоидная защита.	К, ЛР
6	Р.6 Поверхностная энергия и поверхностное натяжение.	Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Основные определения. Оценка поверхностного натяжения жидкостей. Межфазное натяжение. Смачивание. Уравнение ЮнгаДюпре. Определение поверхностного натяжения твердых тел. Адсорбция на границе жидкостьгаз. Уравнение Гиббса. Изотерма адсорбции, ее построение.	Т, ЛР
7	Р.7 Поверхностные явлени я. Адсорбция.	Основные определения. Изотерма адсорбции. Причины адсорбции. Теории адсорбции. Частные случаи адсорбции. Уравнения адсорбции.	К, ЛР
8	Р.8 Растворы полимеров как коллоидные системы (молекулярные коллоиды).	Растворы полимеров как коллоидные системы (молекулярные коллоиды). Общая характеристика растворов полимеров. Набухание полимеров. Осмотическое давление и вязкость растворов полимеров.	К, Т
9	Р.9 Коллоиднохимические осн овы охраны природы	Коллоиднохимические основы охраны природы Коллоиднохимические основы охраны природы.	РК, К

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т), доклад(Д), сообщение (С)и т.д.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6

1.	Раздел 1. Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения.Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной. Главные новые направления и объекты (наносистемы, микроэмульсии, биоколлоиды, тонкие плёнки и др.), изучаемые коллоидной химией. Коллоидное (дисперсное) состояние вещества. Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность, кривизна поверхности частиц дисперсной фазы. Роль поверхностных явлений в процессах, протекающих в дисперсных системах. рзличные типы классификаций дисперсных систем.	14	4	4	6
2	Раздел 2. Получение коллоидных систем (КС) и их очистка. Условия получения КС. Методы получения КС. Методы диспергирования. Пептизация. Методы конденсации. Очистка и концентрирование коллоидных систем. Электродиализ. ультафильтрация. Электроультрафильтрация.	14	4	4	6
3	Раздел 3. Молекулярнокинетические и оптические свойства коллоидных систем. Броуновское движение. Диффузия. Осмотическое давление коллоидных растворов. Седиментация в дисперсных системах. Оптические свойства дисперсных систем. Явление рассеяния света. Поглощение (адсорбция) света	14	4	4	6
4	Раздел 4. Электрокинетические свойства дисперсных систем. Теории образования и строения двойного электрического слоя (ДЭС). Электрокинетический потенциал. Влияние электролитов на электрокинетический потенциал. Строение мицеллы. Электрокинетические явления. Практическое использование электрокинетических явлений.	12	4	4	4
5	Раздел 5. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Понятие об устойчивости дисперсных систем. Виды устойчивости ДС. Коагуляция. Действие электролитов на коагуляцию. Совместное действие электролитов при коагуляции. Теория устойчивости ДЛФО. Скорость коагуляции. Старение золей. Коллоидная защита.	10	2	4	4
6	Раздел 6. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Основные определения. Оценка поверхностного натяжения жидкостей. Межфазное натяжение. Смачивание. Уравнение ЮнгаДюпре. Определение поверхностного натяжения твердых тел. Адсорбция на границе жидкостьгаз. Уравнение Гиббса. Изотерма адсорбции, ее построение.	14	4	4	6
7	Раздел7. Поверхностные явления. Адсорбция. Основные определения. Изотерма адсорбции. Причины адсорбции. Теории адсорбции. Частные случаи адсорбции. Уравнения адсорбции.	12	4	4	4
8	Раздел 8. Растворы полимеров как коллоидные системы (молекулярные коллоиды). Общая характеристика растворов полимеров. Набухание полимеров. Осмотическое давление и вязкость растворов полимеров.	8	2	2	4
9	Раздел 9. Коллоиднохимические основы охраны природы Коллоиднохимические основы охраны природы.	10	4	2	4

	Итого за 5 семестр:	108	32	32	44

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)
1.Поверхностные явления. Природа поверхностной энергии. Поверхностное натяжение. Зависимость поверхностного натяжения от температуры.	Подготовка к лаб. работе и тестированию	УО РК	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4
2.Адсорбция на границе жидкий раствор газ. Поверхностная активность. Правило ДюклоТраубе. Ориентация молекул ПАВ в поверхностном слое. Уравнение Шишковского.	Подготовка к лаб. и контрольной работе	УО РК	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4
3.Смачивание. Адгезия. Применение этих явлений. Методы очистки коллоидных растворов.	Подготовка к контрольной работе и тестированию	УО РК	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4
4.Оптические свойства коллоидных растворов. Поглощение света и окраска золей.	Подготовка к лаб. и контрольной работе	УО РК	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4
5.Оптические методы исследования коллоидных растворов.	Подготовка к лаб. работе и тестированию	УО РК	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4
6.Методы определенеия дзеттапотенциала.				
7.Защита коллоидных частиц. Сенсибилизация. Гетерокоагуляция.	Подготовка к лаб. работе и тестированию	УО РК	6	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4
8.Структурированные дисперсные системы. Коагуляционные структуры. Конденсационнокристаллизационные структуры.	Подготовка к лаб. и контрольной работе	УО РК	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4
9.Применение коллоидных ПАВ.	Подготовка к лаб. работе и тестированиею	УО РК	4	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-4
Всего за 5 семестр 44 часа				

4.5 Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
Наименование лабораторных работ в 6 семестре			
1	2	Получение коллоидных систем	4
2	6	Измерение поверхностного натяжения на границе двух жидкостей	2
3	4	Изучение адсорбции ПАВ на границе жидкий раствор воздух	4
4	6	Определение ККМ по изменению поверхностного натяжения	4
5	5	Коагуляция лиофобных золей электролитами	4
6	4	Изучение адсорбции из растворов на твердом адсорбенте	4
7	4	Измерение электрокинетического потенциала методами электрофореза и электроосмоса	4
8	3	Оптические свойства коллоидных систем	4
9	4	Исследование солюбилизирующей способности ПАВ	2
		Итого:	32

4.6 Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

ОЧНО – ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 6	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа:	76	76
Контрольная работа (КР)	-	-
Доклад (Д)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	76	76
Вид итогового контроля – экзамен	36	36

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1.	Раздел 1. Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения.Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной. Главные новые направления и объекты (наносистемы, микроэмульсии, биоколлоиды, тонкие плёнки и др.), изучаемые коллоидной химией. Коллоидное (дисперсное) состояние вещества. Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность, кривизна поверхности частиц дисперсной фазы. Роль поверхностных явлений в процессах, протекающих в дисперсных системах. рзличные типы классификаций дисперсных систем.	12	2	2	8
2	Раздел 2. Получение коллоидных систем (КС) и их очистка. Условия получения КС. Методы получения КС. Методы диспергирования. Пептизация. Методы конденсации. Очистка и концентрирование коллоидных систем. Электродиализ. ультафильтрация. Электроультрафильтрация.	12	2	2	8
3	Раздел 3. Молекулярнокинетические и оптические свойства коллоидных систем.Броуновское движение. Диффузия. Осмотическое давление коллоидных растворов. Седиментация в дисперсных системах. Оптические свойства дисперсных систем. Явление рассеяния света. Поглощение (адсорбция) света	14	2	2	10
4	Раздел 4. Электрокинетические свойства дисперсных систем. Теории образования и строения двойного электрического слоя (ДЭС). Электрокинетический потенциал. Влияние электролитов на электрокинетический потенциал. Строение мицеллы. Электрокинетические явления. Практическое использование электрокинетических явлений.	12	2	2	8
5	Раздел 5. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Понятие об устойчивости дисперсных систем. Виды устойчивости ДС. Коагуляция. Действие электролитов на коагуляцию. Совместное действие электролитов при коагуляции. Теория устойчивости ДЛФО. Скорость коагуляции. Старение золей. Коллоидная защита.	12	2	2	8
6	Раздел 6. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Основные определения. Оценка	14	2	2	10

	поверхностного натяжения жидкостей. Межфазное натяжение. Смачивание. Уравнение ЮнгаДюпре. Определение поверхностного натяжения твердых тел. Адсорбция на границе жидкостьгаз. Уравнение Гиббса. Изотерма адсорбции, ее построение.				
7	Раздел7. Поверхностные явления. Адсорбция.Основные определения. Изотерма адсорбции. Причины адсорбции. Теории адсорбции. Частные случаи адсорбции. Уравнения адсорбции.	12	2	2	8
8	Раздел 8. Растворы полимеров как коллоидные системы (молекулярные коллоиды). Общая характеристика растворов полимеров. Набухание полимеров. Осмотическое давление и вязкость растворов полимеров.	10	1	1	8
9	Раздел 9. Коллоидно-химические основы охраны природы Коллоидно-химические основы охраны природы.	10	1	1	8
	ИТОГО ЗА 6 СЕМЕСТР:	108	16	16	76

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)
1.Поверхностные явления. Природа поверхностной энергии. Поверхностное натяжение. Зависимость поверхностного натяжения от температуры.	Подготовка к лаб. работе и тестированию	УО РК	8	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4
2.Адсорбция на границе жидкий раствор газ. Поверхностная активность. Правило ДюклоТраубе. Ориентация молекул ПАВ в поверхностном слое. Уравнение Шишковского.	Подготовка к лаб. и контрольной работе	УО РК	8	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4
3.Смачивание. Адгезия. Применение этих явлений. Методы очистки коллоидных растворов.	Подготовка к контрольной работе и тестированию	УО РК	10	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4
4.Оптические свойства коллоидных растворов. Поглощение света и окраска золей.	Подготовка к лаб. и контрольной работе	УО РК	8	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4
5.Оптические методы исследования коллоидных растворов.	Подготовка к лаб. работе и тестированию	УО РК	8	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4
6.Методы определенеия дзеттапотенциала.	Подготовка к лаб. работе и тестированию	УО РК	10	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4

7.Защита коллоидных частиц. Сенсибилизация. Гетерокоагуляция.	Подготовка к лаб. работе и тестированию	УО РК	8	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4
8.Структурированные дисперсные системы. Коагуляционные структуры. Конденсационнокристаллизационные структуры.	Подготовка к лаб. и контрольной работе	УО РК	8	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4
9.Применение коллоидных ПАВ.	Подготовка к лаб. работе и тестированиею	УО РК	8	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4
Всего за 6 семестр 76 часа				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	2	Получение коллоидных систем	1
2.	6	Измерение поверхностного натяжения на границе двух жидкостей	2
3	4	Изучение адсорбции ПАВ на границе жидкий раствор-воздух	2
4	6	Определение ККМ по изменению поверхностного натяжения	2
5	5	Коагуляция лиофобных золей электролитами	1
6	4	Изучение адсорбции из растворов на твердом адсорбенте	2
7	4	Измерение электрокинетического потенциала методами электрофореза и электроосмоса	2
8	3	Оптические свойства коллоидных систем	2
9	4	Исследование солюбилизирующей способности ПАВ	2
		Итого за 6 семестр	16

4.6 Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены учебным планом
4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

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

Студент во внеурочное время должен проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов, а также изучить вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

Вне учебного времени, студент должен выполнять конспектирование учебной литературы, проработку учебного материала (по конспектам лекций), выполнять индивидуальные контрольные задания, готовиться к семинарам, лабораторным занятиям, рубежному тестированию и зачетам, должен оформлять отчеты по лабораторным работам и т.п. Заниматься поиском и обзором научных публикаций и электронных источников информации.

Учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б.1.В.07 «Коллоидная химия» служит, учебно-методическая литература,

издаваемая типографией Чеченского государственного университета, авторами которой является профессорско-преподавательский состав кафедры общей химии:
1. Хасанов И.И. Химия. Грозный: Издво Чечен. гос.унта, 2015. 148 с.
2. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия:(учебное пособие). Грозный: Издво Чечен. гос. унта,2012. 145 с.
3. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебноеметодическая разработка минимум для подготовки к экзамену) Грозный,2016
4. Шапиева Х.К., Шамсутдинова М.Х., Александрова Э.А. МагомадоваМ.А.. Энергетика химических реакций. Методические указания по организации и проведению лабораторнопрактических занятий, ЧГУ, 2010 г.,26с.
5.Шамсутдинова М.Х., Шапиева Х.К., Александрова Э.А. Химическая кинетика и катализ. Учебнометодическая разработка по общей химии для самостоятельной работы студентов, обучающихся по медицинским, биологическим и аграрным специальностям. Грозный, 2011г., 75с.
6.Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительновосстановительные реакции. Учебнометодическое пос обие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медикобиологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
7. Исаева Э.Л., Мутузова М.Х., Шамсутдинова М.Х., Хадашева З.С. Неорганическая химия. Лабораторный практикум по курсу "Неорганическая химия". часть II, Грозный, 2012г., 36с.
8. РАСТВОРЫ (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Грозный, 2012г.
9. Простейшие стехиометрические расчеты основные закономерности протекания химических реакций/Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н., Мутузова М.Х., Исаева П.М. Грозный, 2012г.

6.Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

1. **Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по основным понятиям, методам получения и свойствам коллоидных систем**

1.Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения.
2.Лиофильные и лиофобные дисперсные системы.
3.Коллоидные частицы и коллоидные системы.
4.Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной.
5.Количественное определение дисперсности: дисперсность и удельная поверхность.
6.Основные этапы развития коллоидной химии

2.Тестовые задания:

I:
S: Коллоидными системами называют
-: гетерогенные
-: гомогенные
+: ультрамикрогетерогенные
-: макрогетерогенные

I:
S: Беспорядочное перемещение частиц дисперсной фазы коллоидов под действием ударов молекул дисперсионной среды называют …
-: осмотическим давлением
+: броуновским движением
-: электроосмосом
-: седиментацией

I:
S: Критерием лиофильности коллоидных систем является…
-: поверхностное натяжение на границе раздела фаз $\sigma > 0.0001$ н/м^2;
+: поверхностное натяжение на границе раздела фаз $\sigma < 0.0001$ н /м^2;
- : электрокинетический потенциал $\zeta < 30$ мВ.
- : электрокинетический потенциал $\zeta > 30$ мВ.

I:
S: Укажите химическую реакцию, приводящую к образованию золя AgJ с положительными частицами (гранулами)
-: $2AgNO_3 + \underset{\text{избыток}}{K_2SO_4} = Ag_2SO_4\downarrow + 2KNO_3$

- : $AgNO_3 + \underset{\text{избыток}}{KJ} = AgJ\downarrow + KNO_3$

+: $\underset{\text{избыток}}{AgNO_3} + KJ = AgJ\downarrow + KNO_3$

-: $AgNO_3 + \underset{\text{избыток}}{KCI} = AgCI\downarrow + KNO_3$

I:
S: Структурная формула мицеллы золя AgJ с отрицательной частицей:
+:$\{[AgJ]_m\, nJ^-(n-x)\, Na^+\}^{-x}\, xNa^+$
-: $\{[AgJ]_m\, nJ^-(n-x)\, Ag^+\}^{-x}\, xAg^+$
-: $\{[AgJ]_m\, nNO_3^-(n-x)\, Ag^+\}^{-x}\, xAg^+$
-: $\{[AgJ]_m\, nAg^+(n-x)\, NO_3^-\}^{+x}\, xNO_3^-$

Образец билета на экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Коллоидная химия»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные задачи и направления коллоидной химии

2. Смачивание и растекание.

3. Коллоидное состояние вещества -
это состояние, в котором вещество находится в.. виде
а). высокодисперсном
б). молекулярном
в). гомогенном
г). идеальном

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4	УО, Т, РК
2	Получение коллоидных систем (КС) и их очистка	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
3	Молекулярнокинетические и оптические свойства коллоидных систем	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
4	Электрокинетические свойства дисперсных систем	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
5	Устойчивость и коагуляция коллоидных систем	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
6	Поверхностная энергия и поверхностное натяжение	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
7	Растворы полимеров как коллоидные системы (молекулярные коллоиды).	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4	ЛР, УО, Т, РК
8	Коллоиднохимические основы охраны природы	ОПК-1, ОПК-2 ПК-1, ПК-4	ЛР, УО, Т, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся

необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Брянский, Б. Я. Коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Я. Брянский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 104 c. — 978-5-4487-0038-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66632.html

2.Коллоидная химия. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева ; под ред. В. Ф. Марков. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 188 c. — 978-5-7996-1435-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69612.html

8.2. Дополнительная литература

1.Коллоидная химия. Примеры и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева ; под ред. В. Ф. Марков. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 188 c. — 978-5-7996-1435-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69612.html

2.Родин, В. В. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Родин, Э. В. Горчаков, В. А. Оробец. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 156 c. — 978-5-9596-0938-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47377.html

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

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет- ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как общие поисковые системы, так и специализированные поисковые системы:

1. ЭБС IPRbooks
2. Антиплагиат
3. Антивирусная программа «Kaspersky Endopoint Security Renewal»
4. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
5. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).
8. U-complex

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

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления,

измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы.

Методические указания к практическим занятиям. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы отсутствуют в учебном плане.

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

Системные программные средства:
MicrosoftWindows XP, MicrosoftVista.
Прикладные программные средства: MicrosoftOffice 2010 Pro, FireFox.
Специализированные химические программы и др.

б) базы данных, информационносправочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета – Химия, каталог образовательных интернетресурсов http://www.edu.ru/
Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/
Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/
Химическиесерверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com www.urait.ru ЭБСЮрайт: www.biblioonline.ru www.chem.msu.ru

12.Материальнотехническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционные занятия проводятся в специально подготовленной для демонстрации опытов аудитории (2-14) нового учебного корпуса Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-14, 2-16 и 2-18), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, рНметр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧ КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Органическая химия»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.19

Грозный, 2022 г.

Солтамурадов Г.Д. Рабочая программа дисциплины «Органическая химия химия» /сост. Солтамурадов Г.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Солтамурадов Г.Д., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	20
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	21
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	24
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	25

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- дать знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений), формировать целостную систему химического мышления.

Задачи дисциплины:

-развитие у студентов представлений о генетических связях между отдельными классами соединений;
-помочь студентам освоить методы и приемы работы с органическими веществами;
-помочь освоить современные методы разделения;
-определение констант и доказательство строения органических соединений.

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

Процесс изучения дисциплины «Органическая химия» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Общепрофессиональные (**ОПК**)	Учёт факторов внешней среды	**ОПК-2:** Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Профессиональные (**ПК**)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	**ПК(о)-1:** Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	**Знать:** нормы техники безопасности при проведения химического эксперимента. **Уметь:** синтезировать и анализировать; по структуре вещества предсказывать его свойства. **Владеть:** способностью проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ПК-1.1 Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности	**Знать:** базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности. **Уметь**: применять основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов **Владеть:** системой фундаментальных химических понятий

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Органическая химия» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.О.1.19 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 5, 6, 7 семестрах по очной форме обучения и в 6,7,8 семестрах по очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Органическая химия» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия».

Дисциплина «Органическая химия» является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой (Высокомолекулярные соединения)

Дисциплина «Органическая химия» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 16 зачетных единиц (576 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов			
	Семестры			Всего
	5	6	7	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	96	84	70	250
Лекции (Л)	32	28	28	88
Практические занятия (ПЗ)		14		14
Лабораторные работы (ЛР)	64	42	42	148
Самостоятельная работа	66	42	74	182
Контрольная работа (КР)				
Расчетно-графическое задание (РГЗ)				
Доклад (Д)				
Реферат (Р)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов	66	42	74	182
Вид итогового контроля – экзамен	54	54	36	144

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Природа ковалентной связи. Классификация органических соединений и реакций	Определение органической химии как науки. Основные этапы развития органической химии. Теория химического строения. Изомерия органических соединений. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах. Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, систематическая (ИЮПАК). Современные тенденции развития органической химии.	УО, РК, ЛР
2	Алканы	Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Природные источники алканов. Промышленные и лабораторные способы получения. Физические свойства. Пространственное строение. Поворотная изомерия алканов: конформеры. Электронное строение. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства.	УО, РК, ЛР
3	Оптическая изомерия	Понятие о симметрии молекул. Асимметрический центр. Хиральная молекула. Оптическая активность. Энантиомеры. Проекционные формулы Фишера. Рацемические формы. L- и R,S - номенклатуры. Правила старшинства заместителей. Оптическая активность соединений с несколькими хиральными центрами.	УО, РК, ЛР
4	Циклоалканы	Классификация и номенклатура. Природные источники и способы получения циклоалканов. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Типы напряжений в циклах (угловое, торсионное, трансаннулярное). Относительная устойчивость и характеристика реакционной способности циклоалканов. Конформации циклогексана. Экваториальные и аксиальные связи.	УО, РК, ЛР
5	Алкены	Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Пространственное и 2электронное строение. Физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения галогеноводородов и галогенов: механизмы, ориентация и стереохимия.	УО, РК, ЛР
6	Алкины	Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства алкинов. Реакции электрофильного присоединения галогеноводородов и галогенов: механизмы, ориентация и стереохимия	УО, РК, ЛР
7	Алкадиены и полиены	Классификация и номенклатура алкадиенов. Аллены. Пространственное и электронное строение. Общая характеристика химических свойств.	УО, РК, ЛР

		Сопряженные алкадиены. Способы получения. Физические свойства. Пространственное строение и пространственные изомеры; конформеры 1,3-бутадиена и геометрические изомеры 2,4-гексадиена. Электронное строение. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства. Особенности реакций электрофильного и радикального присоединения: сопряженное присоединение (1,4-присоединение).	
8	Ароматические соединения	Ароматический характер бензола. Особенности пространственного и электронного строения бензола. Понятие ароматичности. Ароматичность (4n + 2)-аннуленов: нейтральные молекулы и ионы. Комплексы аннуленов с переходными металлами. Полициклические ароматические соединения. Гетероароматические соединения. Соединения бензольного ряда. Изомерия и номенклатура. Промышленные и лабораторные способы получения аренов. Физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование, реакции Фриделя-Крафтса.	УО, РК, ЛР
9	Галогенпроизводные углеводородов	Галогенпроизводные алканов. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Особенности связей углерод-галоген. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Применение галогенпроизводных в промышленном органическом синтезе. Проблемы охраны окружающей среды, связанные с галогенпроизводными (фреоны, полихлорированные арены и диоксины).	УО, РК, ЛР
10	Спирты. Фенолы. Простые эфиры	Одноатомные спирты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Водородные связи в спиртах, влияние на физические свойства. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства. Многоатомные спирты. Гликоли. Глицерин. Полиэтиленгликоли. Способы получения. Физические и химические свойства. Практическое применение. Ненасыщенные спирты. Особенности строения и свойства. Аллиловый, пропаргиловый, бензиловый спирты. Способы получения ненасыщенных спиртов и их производных. Применение в промышленном органическом синтезе. Фенолы. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Простые эфиры. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Химические свойства.	УО, РК, ЛР
11	Нитросоединения. Амины.	Нитросоединения. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение.	УО, РК, ЛР

		Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства Химические свойства.	
12	Альдегиды и кетоны	Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Химические свойства. Основность. Реакции нуклеофильного присоединения: механизм, основный и кислотный катализ, стереохимия.	УО, РК, ЛР
13	Карбоновые кислоты и их производные	Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Водородные связи в карбоновых кислотах. Физические свойства. Химические свойства. ОН-кислотность. Зависимость между строением и кислотностью. Основность карбоновых кислот. Реакции карбоновых кислот с нуклеофильными реагентами (аммиак, спирты). Реакция этерификации, ее механизм. Образование галогенангидридов. Реакции карбоновых кислот с участием α-углеродных атомов: α-галогенирование. Восстановление карбоновых кислот. Реакции декарбоксилирования. Функциональные производные карбоновых кислот: галогенангидриды (ацилгалогениды), ангидриды, сложные эфиры, амиды	УО, РК, ЛР
14	Гетероциклы	Классификация. Особенности молекулярной структуры гетероциклических ароматических соединений. Пятичленные гетероциклические соединения: фуран, пиррол, тиофен. Номенклатура. Способы получения. Шестичленные и полиядерные гетероциклические соединения: пиридин, хинолин, акридин. Пиридин. Общая характеристика химических свойств.	УО, РК, ЛР
15	Биоорганические соединения	Белки. Протеиногенные аминокислоты. Классификация. Стереоизомерия. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Пептиды. Пептидная связь. Классификация белков и их структура (первичная, вторичная, третичная и четвертичная). Синтез полипептидов. Углеводы. Классификация и номенклатура. Строение и конфигурация. D- и L-Сахариды. Глюкоза. Формулы Фишера и Хеуорса. Аномеры. Эпимеры. Физические и химические свойства моносахаридов. Фруктоза, рибоза, дезоксирибоза. Дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Строение и свойства. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Нуклеозиды и нуклеотиды. Понятие о строении и составе ДНК и РНК. Принцип химического синтеза нуклеотидов и полинуклеотидов. Биологическая роль ДНК и РНК: передача наследственной информации, генетический код	УО, РК, ЛР

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Введение**. Изомерия органических соединений. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах.	10	2	4		4
	Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, систематическая (ИЮПАК).	10	2	4		4
2	**Алканы.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Природные источники алканов. Промышленные и лабораторные способы получения.	10	2	4		4
	Физические свойства. Пространственное строение. Поворотная изомерия алканов: конформеры. Электронное строение.	10	2	4		4
	Химические свойства.	10	2	4		4
3	**Оптическая изомерия.** Понятие о симметрии молекул. Асимметрический центр. Хиральная молекула. Оптическая активность. Энантиомеры. Проекционные формулы Фишера.	10	2	4		4
	Рацемические формы. L- и R,S - номенклатуры. Правила старшинства заместителей. Оптическая активность соединений с несколькими хиральными центрами.	10	2	4		4
4	**Циклоалканы.** Классификация и номенклатура. Природные источники и способы получения циклоалканов. Физические свойства.	10	2	4		4
	Пространственное и электронное строение. Типы напряжений в циклах (угловое, торсионное, трансаннулярное).	10	2	4		4
	Относительная устойчивость и характеристика реакционной способности циклоалканов. Конформации циклогексана. Экваториальные и аксиальные связи.	10	2	4		4
5	**Алкены.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Способы получения.	10	2	4		4
	Пространственное и 2 электронное строение. Физические свойства.	10	2	4		4
	Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения галогеноводородов и галогенов: механизмы, ориентация и стереохимия.	10	2	4		4
6	**Алкины.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение.	10	2	4		4
	Физические свойства. Общая характеристика реакционной способности.	12	2	4		6
	Химические свойства алкинов. Реакции электрофильного присоединения галогеноводородов и галогенов: механизмы, ориентация и стереохимия	10	2	4		4

	ИТОГО ЗА 5 СЕМЕСТР:	**162**	**32**	**64**		**66**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые во 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
7	**Алкадиены и полиены.** Классификация и номенклатура алкадиенов. Аллены. Пространственное и электронное строение. Общая характеристика химических свойств. Сопряженные алкадиены. Способы получения.	9	2	3	1	4
	Физические свойства. Пространственные изомеры; конформеры 1,3-бутадиена и геометрические изомеры 2,4-гексадиена	9	2	3	1	4
	Химические свойства. Особенности реакций электрофильного и радикального присоединения: сопряженное присоединение (1,4-присоединение).	9	2	3	1	4
8	**Ароматические соединения.** Ароматический характер бензола. Особенности пространственного и электронного строения бензола. Понятие ароматичности.	9	2	3	1	3
	Комплексы аннуленов с переходными металлами. Полициклические ароматические соединения.	9	2	3	1	3
	Гетероароматические соединения. Соединения бензольного ряда. Изомерия и номенклатура.	9	2	3	1	3
	Промышленные и лабораторные способы получения аренов. Физические свойства.	9	2	3	1	3
	Химические свойства. Реакции электрофильного замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование, реакции Фриделя-Крафтса.	9	2	3	1	3
9	**Галогенпроизводные углеводородов.** Галогенпроизводные алканов. Классификация и номенклатура.	9	2	3	1	3
	Способы получения. Физические свойства.	9	2	3	1	3
	Пространственное и электронное строение. Особенности связей углерод-галоген.	9	2	3	1	3
	Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности. Применение галогенпроизводных в промышленном органическом синтезе.	9	2	3	1	3
	Проблемы охраны окружающей среды, связанные с галогенпроизводными (фреоны, полихлорированные арены и диоксины).	9	2	3	1	3
	Итоговой занятие	9	2	3	1	
	ИТОГО ЗА 6 СЕМЕСТР:	**126**	**28**	**42**	**14**	**42**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
10	**Спирты.** Одноатомные спирты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Водородные связи в спиртах, влияние на физические свойства.	9	2	3		4
	Химические свойства. Многоатомные спирты. Гликоли. Глицерин. Полиэтиленгликоли. Способы получения. Физические и химические свойства. Практическое применение.	11	2	3		6
	Ненасыщенные спирты. Особенности строения и свойства. Аллиловый, пропаргиловый, бензиловый спирты. Способы получения ненасыщенных спиртов и их производных. Применение в промышленном органическом синтезе.	11	2	3		6
	Простые эфиры. Простые эфиры. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Химические свойства.	11	2	3		6
	Фенолы. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства.	11	2	3		6
11	**Нитросоединения.** Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Химические свойства	11	2	3		6
	Амины. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Химические свойства.	10	2	3		5
12	**Альдегиды и кетоны.** Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение.	10	2	3		5
	Химические свойства. Основность. Реакции нуклеофильного присоединения: механизм, основный и кислотный катализ, стереохимия.	10	2	3		5
13	**Карбоновые кислоты и их производные.** Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Водородные связи в карбоновых кислотах. Физические свойства. Химические свойства. ОН-кислотность. Зависимость между строением и кислотностью. Основность карбоновых кислот. Реакции карбоновых кислот с нуклеофильными реагентами (аммиак, спирты).	10	2	3		5
	Реакция этерификации, ее механизм. Образование галогенангидридов. Реакции карбоновых кислот с участием α-углеродных атомов: α-галогенирование. Восстановление карбоновых кислот. Реакции декарбоксилирования.	10	2	3		5

	Сложные эфиры, амиды.					
14	**Гетероциклы.** Пятичленные гетероциклические соединения: фуран, пиррол, тиофен. Номенклатура. Способы получения. Шестичленные и полиядерные гетероциклические соединения: пиридин, хинолин, акридин. Пиридин. Общая характеристика химических свойств.	10	2	3		5
15	**Биоорганические соединения.** Белки. Протеиногенные аминокислоты. Классификация. Стереоизомерия. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Пептиды. Пептидная связь.	10	2	3		5
	Углеводы. Классификация и номенклатура. Строение и конфигурация..	10	2	3		5
	ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР:	**144**	**28**	**42**		**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
Классификация органических соединений.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	8	ОПК-2.1 ПК-1.1
Алканы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	12	ОПК-2.1 ПК-1.1
Оптическая изомерия.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	8	ОПК-2.1 ПК-1.1
Циклоалканы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	12	ОПК-2.1 ПК-1.1
Алкены.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	12	ОПК-2.1 ПК-1.1
Алкины.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	14	ОПК-2.1 ПК-1.1
Всего часов в 5 семестре: 66				
Алкадиены и полиены.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	12	ОПК-2.1 ПК-1.1
Ароматические соединения.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	15	ОПК-2.1 ПК-1.1
Галогенпроизводные углеводородов.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	15	ОПК-2.1 ПК-1.1
Всего часов во 6 семестре: 42				
Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	28	ОПК-2.1 ПК-1.1
Нитросоединения. Амины.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	11	ОПК-2.1 ПК-1.1
Альдегиды и кетоны.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	10	ОПК-2.1 ПК-1.1
Карбоновые кислоты и их	Проработка учебной	УО, РК, ЛР	10	ОПК-2.1

производные.	литературы, лекций			ПК-1.1
Гетероциклы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	5	ОПК-2.1 ПК-1.1
Биоорганические соединения.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	10	ОПК-2.1 ПК-1.1
Всего часов в 7 семестре: 74				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	**Наименование лабораторных работ в 5 семестре**	Кол-во часов
1	Справочная химическая литература и правила работы с ней.	2
2	Правила техники безопасности при работе в лаборатории органической химии.	2
3	Техника безопасности при работе с термометром и способы демеркуризации.	12
4	Правила оформления, ведения рабочего (лабораторного) журнала и составление отчета.	12
5	Перечень и краткое описание лабораторной посуды.	12
6	Правила сборки установок для выполнения органических синтезов.	12
7	Основные приемы и методы работы.	12
	Итого	**64**
№ п/п	**Наименование лабораторных работ в 6 семестре**	**Кол-во часов**
1	**Изучение состава органических соединений, их очистка, разделение и определение физических констант.**	2
2	Определение температуры плавления.	4
3	Определение температуры кипения.	4
4	Определение показателя преломления.	4
5	**Разделение и очистка твердых органических соединений.**	4
6	Перекристаллизация	
7	Возгонка	4
8	**Экстракция. Экстрагирование растворов из жидкой фазы.** Экстракция эфирных масел из растительного сырья (цветки, лепестки, стебель, листья и т.д.) с помощью легколетучих растворителей (петролейный эфир, бензол, этанол, метиленхлорид и др.).	4
9	Экстрагирование из смеси твердых веществ. Экстракция пектина из цитрусовых (корочки апельсина, лимона или мандарина).	4
10	Экстракция кофеина из чая.	4
11	Амигдалина из косточек (вишня, персик, горький миндаль).	4
	Итого за 6 семестр:	**42**
№ п/п	**Наименование лабораторных работ в 7 семестре**	**Кол-во часов**
1	**Разделение жидких смесей и очистка жидкостей**	6
2	Перегонка при атмосферном давлении (хлороформ, четыреххлористый углерод, этанол).	6
3	Перегонка с водяным паром природного сырья (лепестки роз, еловые иголки) с целью получения водной вытяжки эфирного масла.	6
4	Получение безводной щавелевой кислоты из ее смеси с водой, путем азеотропной отгонки воды.	6
5	Разделение на компоненты смеси этанола и бутанола путем ректификации при атмосферном давлении.	6

6	Перегонку в вакууме.	6
7	Тонкослойная хроматография.	6
	Итого за 7 семестр:	**42**
	Всего:	**148**

4.6 Практических занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий в 6 семестре	Кол-во часов
1.	1	Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, систематическая (ИЮПАК).	2
2.	**2**	**Алканы.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура.	2
3	**3**	**Оптическая изомерия.** Понятие о симметрии молекул. Асимметрический центр. Хиральная молекула. Оптическая активность. Энантиомеры. Проекционные формулы Фишера.	2
4	**4**	**Циклоалканы.** Классификация и номенклатура.	2
5	**5**	**Алкены.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура.	2
6	**8**	**Алкины.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура.	2
7	**7**	**Алкадиены** Классификация и номенклатура алкадиенов. Сопряженные алкадиены.	2
		Всего:	14

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 16 зачетных единиц (576 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов			
	Семестры			Всего
	6	7	8	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	48	51	45	144
Лекции (Л)	16	17	15	48
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	32	34	30	96
Самостоятельная работа	78	129	99	306
Контрольная работа (КР)				
Расчетно-графическое задание (РГЗ)				
Доклад (Д)				
Реферат (Р)				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов	78	42	99	306
Вид итогового контроля – экзамен	54	36	36	126

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Введение.** Изомерия органических соединений. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах.	6	1	2		3
	Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, систематическая (ИЮПАК).	8	1	2		5
2	**Алканы.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Природные источники алканов. Промышленные и лабораторные способы получения.	8	1	2		5
	Физические свойства. Пространственное строение. Поворотная изомерия алканов: конформеры. Электронное строение.	8	1	2		5
	Химические свойства.	8	1	2		5
3	**Оптическая изомерия.** Понятие о симметрии молекул. Асимметрический центр. Хиральная молекула. Оптическая активность. Энантиомеры. Проекционные формулы Фишера.	8	1	2		5
	Рацемические формы. L- и R,S - номенклатуры. Правила старшинства	8	1	2		5

	заместителей. Оптическая активность соединений с несколькими хиральными центрами.					
4	**Циклоалканы.** Классификация и номенклатура. Природные источники и способы получения циклоалканов. Физические свойства.	8	1	2		5
	Пространственное и электронное строение. Типы напряжений в циклах (угловое, торсионное, трансаннулярное).	8	1	2		5
	Относительная устойчивость и характеристика реакционной способности циклоалканов. Конформации циклогексана. Экваториальные и аксиальные связи.	8	1	2		5
5	**Алкены.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Способы получения.	8	1	2		5
	Пространственное и 2 электронное строение. Физические свойства.	8	1	2		5
	Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения галогеноводородов и галогенов: механизмы, ориентация и стереохимия.	8	1	2		5
6	**Алкины.** Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение.	8	1	2		5
	Физические свойства. Общая характеристика реакционной способности.	8	1	2		5
	Химические свойства алкинов. Реакции электрофильного присоединения галогеноводородов и галогенов: механизмы, ориентация и стереохимия	8	1	2		5
	ИТОГО ЗА 6 СЕМЕСТР:	**126**	**16**	**32**		**78**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые во 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
7	**Алкадиены и полиены.** Классификация и номенклатура алкадиенов. Аллены. Пространственное и электронное строение.	12	1	2		9
	Общая характеристика химических свойств. Сопряженные алкадиены. Способы получения.	11	1	2		8
	Физические свойства. Пространственные изомеры; конформеры 1,3-бутадиена и геометрические изомеры 2,4-гексадиена	11	1	2		8
	Химические свойства. Особенности реакций электрофильного и радикального присоединения: сопряженное присоединение (1,4-присоединение).	11	1	2		8
8	**Ароматические соединения.** Ароматический характер бензола. Особенности пространственного и электронного строения бензола. Понятие ароматичности.	11	1	2		8
	Комплексы аннуленов с переходными металлами.	11	1	2		8
	Полициклические ароматические соединения.	11	1	2		8
	Гетероароматические соединения.	11	1	2		8

	Соединения бензольного ряда. Изомерия и номенклатура.					
	Промышленные и лабораторные способы получения аренов. Физические свойства.	11	1	2		8
	Химические свойства. Реакции электрофильного замещения: галогенирование, нитрование, сульфирование, реакции Фриделя-Крафтса.	11	1	2		8
9	**Галогенпроизводные углеводородов.** Галогенпроизводные алканов. Классификация и номенклатура.	11	1	2		8
	Способы получения. Физические свойства.	11	1	2		8
	Пространственное и электронное строение. Особенности связей углерод-галоген.	11	1	2		8
	Потенциалы ионизации и электронное сродство; общая характеристика реакционной способности.	11	1	2		8
	Применение галогенпроизводных в промышленном органическом синтезе.	11	1	2		8
	Проблемы охраны окружающей среды, связанные с галогенпроизводными (фреоны, полихлорированные арены и диоксины).	11	1	2		8
	Итоговой занятие	3	1	2		
	ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР:	**180**	**17**	**34**		**129**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
10	**Спирты.** Одноатомные спирты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Водородные связи в спиртах, влияние на физические свойства.	10	1	2		7
	Химические свойства. Многоатомные спирты. Гликоли. Глицерин. Полиэтиленгликоли. Способы получения. Физические и химические свойства. Практическое применение.	10	1	2		7
	Ненасыщенные спирты. Особенности строения и свойства. Аллиловый, пропаргиловый, бензиловый спирты. Способы получения ненасыщенных спиртов и их производных. Применение в промышленном органическом синтезе.	10	1	2		7
	Простые эфиры. Простые эфиры. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение. Химические свойства.	10	1	2		7
	Фенолы. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства.	10	1	2		7
11	**Нитросоединения.** Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Химические свойства	10	1	2		7
	Амины. Классификация и номенклатура.	10	1	2		7

	Способы получения. Пространственное и электронное строение. Химические свойства.					
12	**Альдегиды и кетоны.** Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Пространственное и электронное строение.	10	1	2		7
	Химические свойства. Основность. Реакции нуклеофильного присоединения: механизм, основный и кислотный катализ, стереохимия.	10	1	2		7
13	**Карбоновые кислоты и их производные.** Классификация и номенклатура. Способы получения. Пространственное и электронное строение. Водородные связи в карбоновых кислотах. Физические свойства. Химические свойства. ОН-кислотность. Зависимость между строением и кислотностью. Основность карбоновых кислот. Реакции карбоновых кислот с нуклеофильными реагентами (аммиак, спирты).	9	1	2		6
	Реакция этерификации, ее механизм. Образование галогенангидридов. Реакции карбоновых кислот с участием α-углеродных атомов: α-галогенирование. Восстановление карбоновых кислот. Реакции декарбоксилирования. Сложные эфиры, амиды.	9	1	2		6
14	**Гетероциклы.** Пятичленные гетероциклические соединения: фуран, пиррол, тиофен. Номенклатура. Способы получения. Шестичленные и полиядерные гетероциклические соединения: пиридин, хинолин, акридин. Пиридин. Общая характеристика химических свойств.	9	1	2		6
15	**Биоорганические соединения.** Белки. Протеиногенные аминокислоты. Классификация. Стереоизомерия.	9	1	2		6
	Заменимые и незаменимые аминокислоты. Пептиды. Пептидная связь.	9	1	2		6
	Углеводы. Классификация и номенклатура. Строение и конфигурация..	9	1	2		6
	ИТОГО ЗА 8 СЕМЕСТР:	**144**	**15**	**30**		**99**

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
Классификация органических соединений.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	8	ОПК-2.1 ПК-1.1
Алканы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	15	ОПК-2.1 ПК-1.1
Оптическая изомерия.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	10	ОПК-2.1 ПК-1.1
Циклоалканы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	15	ОПК-2.1 ПК-1.1
Алкены.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	15	ОПК-2.1 ПК-1.1

Алкины.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	15	ОПК-2.1 ПК-1.1
Всего часов в 6 семестре: 78				
Алкадиены и полиены.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	33	ОПК-2.1 ПК-1.1
Ароматические соединения.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	48	ОПК-2.1 ПК-1.1
Галогенпроизводные углеводородов.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	48	ОПК-2.1 ПК-1.1
Всего часов во 7 семестре: 129				
Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	35	ОПК-2.1 ПК-1.1
Нитросоединения. Амины.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	14	ОПК-2.1 ПК-1.1
Альдегиды и кетоны.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК, ЛР	14	ОПК-2.1 ПК-1.1
Карбоновые кислоты и их производные.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	12	ОПК-2.1 ПК-1.1
Гетероциклы.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК, ЛР	6	ОПК-2.1 ПК-1.1
Биоорганические соединения.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	18	ОПК-2.1 ПК-1.1
Всего часов в 8 семестре: 99				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	**Наименование лабораторных работ в 6 семестре**	Кол-во часов
1	Справочная химическая литература и правила работы с ней.	4
2	Правила техники безопасности при работе в лаборатории органической химии.	4
3	Техника безопасности при работе с термометром и способы демеркуризации.	4
4	Правила оформления, ведения рабочего (лабораторного) журнала и составление отчета.	4
5	Перечень и краткое описание лабораторной посуды.	4
6	Правила сборки установок для выполнения органических синтезов.	6
7	Основные приемы и методы работы.	6
	Итого за 6 семестр	**32**
№ п/п	**Наименование лабораторных работ во 7 семестре**	**Кол-во часов**
1	**Изучение состава органических соединений, их очистка, разделение и определение физических констант.**	2
2	Определение температуры плавления.	2
3	Определение температуры кипения.	2
4	Определение показателя преломления.	2
5	**Разделение и очистка твердых органических соединений.**	2
6	Перекристаллизация	4

7	Возгонка	4
8	**Экстракция. Экстрагирование растворов из жидкой фазы.** Экстракция эфирных масел из растительного сырья (цветки, лепестки, стебель, листья и т.д.) с помощью легколетучих растворителей (петролейный эфир, бензол, этанол, метиленхлорид и др.).	4
9	Экстрагирование из смеси твердых веществ. Экстракция пектина из цитрусовых (корочки апельсина, лимона или мандарина).	4
10	Экстракция кофеина из чая.	4
11	Амигдалина из косточек (вишня, персик, горький миндаль).	4
	Итого за 7 семестр:	**34**
№ п/п	**Наименование лабораторных работ в 8 семестре**	**Кол-во часов**
1	**Разделение жидких смесей и очистка жидкостей**	4
2	Перегонка при атмосферном давлении (хлороформ, четыреххлористый углерод, этанол).	4
3	Перегонка с водяным паром природного сырья (лепестки роз, еловые иголки) с целью получения водной вытяжки эфирного масла.	6
4	Получение безводной щавелевой кислоты из ее смеси с водой, путем азеотропной отгонки воды.	4
5	Разделение на компоненты смеси этанола и бутанола путем ректификации при атмосферном давлении.	4
6	Перегонку в вакууме.	4
7	Тонкослойная хроматография.	4
	Итого за 8 семестр:	**30**
	Всего:	**96**

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса дисциплины имеются наборы индивидуальных заданий и тестам по отдельным темам дисциплины. Учет результатов самостоятельной работы ведется в рамках рейтинговой системы дисциплины. На самостоятельную подготовку дисциплины «Органическая химия» предусмотрено 306 часов. В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов используются устные опросы во время проведения практических занятий. С целью успешного усвоения материала дисциплины студентам предлагается выполнение индивидуальных заданий. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрена сдача экзамена. На экзамене студентам предлагается решить задачу и ответить на два теоретических вопроса по материалам учебной дисциплины. Студент считается допущенным к сдаче экзамена при условии выполнения им плана учебных занятий и выполнении всех заданий и тестов в течение семестра, в соответствии с рейтинговой системой. При проведении экзамена ответ считается удовлетворительным в случае 50-60 % правильных ответов на теоретические вопросы и решении задачи. Ответ считается не удовлетворительным, если материал усвоен студентом менее, чем на 50% и задача не решена. Для получения более глубоких и устойчивых знаний студентам рекомендуется изучать дополнительную литературу, список которой приведен в п.8 рабочей программы по дисциплине, а также для расширения знаний по дисциплине и для выполнения реферата рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: поисковые сайты, базы данных химических соединений, электронные библиотеки (п.8).

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Вопросы для подготовки к устному опросу

Введение. Природа ковалентной связи. Классификация органических соединений и реакций.

1. Определение органической химии как науки.
2. Основные этапы развития органической химии.
3. Теория химического строения.
4. Изомерия органических соединений.
5. Классификация органических соединений.
6. Понятие о функциональных группах.
7. Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, систематическая (ИЮПАК).
8. Современные тенденции развития органической химии.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Классификация органических соединений.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
2	Алканы.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
3	Оптическая изомерия.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
4	Циклоалканы.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
5	Алкены.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
6	Алкины.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
7	Алкадиены и полиены.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
8	Ароматические соединения.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
9	Галогенпроизводные углеводородов.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
10	Спирты. Простые эфиры. Фенолы.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
11	Нитросоединения. Амины.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
12	Альдегиды и кетоны.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
13	Карбоновые кислоты и их производные.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
14	Гетероциклы.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК
15	Биоорганические соединения.	ОПК-2.1 ПК-1.1	ЛР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур

текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Курс лекций по органической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Шипуля, Ю. А Безгина, Е. В. Волосова, Е. В. Пашкова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2014. — 116 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47311.html9.
2. Практикум по органической химии [Электронный ресурс] : учебник / А. Ф. Пожарский, А. В. Гулевская, О. В. Дябло, В. А. Озерянский. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2009. — 320 c. — 978-5-9275-0612-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47039.html

8.2 Дополнительная литература

1. Дроздов, А. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 c. — 978-5-9758-1810-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81036.html
2. Титаренко, А. И. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Титаренко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 131 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/731.html5.
3. Лабораторный практикум по курсу органической химии [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу органической химии / Л. А. Хмарцева, М. Б. Степанов, Р. С. Кадушечкина [и др.] ; под ред. А. М. Голубев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 44 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31038.html

8.3 Периодические издания

Журнал органической химии

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-23 «Лаборатория органической химии №1», 3-21 «Лаборатория органической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно- методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

необходимости).
Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-16, 2-25), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высокомолекулярные соединения»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.14

Грозный, 2022 г.

Сапаев Х.Х. Рабочая программа дисциплины «Высокомолекулярные соединения» /сост. Сапаев Х. Х. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 07 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Сапаев Х. Х., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	6
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)	15
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	19
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	20
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	20
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	21
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получение студентами базового образования по всем аспектам современной химии высокомолекулярных соединений, разрабатывающей на основе фундаментальных законов физики и химии принципиальные методы и приемы установления качественного и количественного состава различных объектов и обеспечения контроля технологических процессов

Задачи дисциплины: развитие теории всех химических и физико-химических методов анализа и операций, с которыми сталкивается химик - полимершик в процессе разработки, совершенствования и повседневного выполнения различных методик анализа; научное обоснование общих вопросов теории определения, идентификации, разделения и концентрирования веществ.

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

Процесс изучения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Общепрофессиональные **(ОПК)**	Учёт факторов внешней среды	**ОПК-1:** Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений
		ОПК-2: Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
Профессиональные (**ПК**)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	**ПК(о)-1:** Способен использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных исследовательских и производственных задач
		ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов,	**Знать:** способы проведения химического эксперимента. **Уметь**: интерпретировать результаты химических

наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	экспериментов, наблюдений и измерений. **Владеть:** способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений; навыками проведения химического эксперимента, наблюдений и измерений.
ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	
ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	**Знать:** нормы техники безопасности при проведения химического эксперимента. **Уметь:** синтезировать и анализировать; по структуре вещества предсказывать его свойства. **Владеть:** способностью проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	
ОПК-2.3 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	
ОПК-2.4 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	
ПК-1.1 Знает и умеет применять базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности	**Знать:** базовые закономерности химической науки при решении задач химической направленности. **Уметь**: применять основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов **Владеть:** системой фундаментальных химических понятий
ПК-1.3 Применяет основные закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	
ПК-1.4готовить объекты исследования	
ПК-4.5 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных	**Знать:** современную аппаратуру **Уметь**: использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований **Владеть:** базовыми навыками использования

исследований	современной аппаратуры при проведении научных исследований

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.О.1.20 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 3 и 4 семестрах по очной форме обучения и в 4 и 5 семестрах по очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Общая и неорганическая химия» «Органическая химия».

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой (физическая химия, коллоидная химия).

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 зачетных единиц (288 академических часов).

4.2 С

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
	6	7	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	56	92	148
Лекции (Л)	28	28	56
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	28	28	56
Самостоятельная работа			
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	52	88	140
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	52	88	140
Вид итогового контроля – экзамен	-	36	36

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение в теорию высокомолекуляр	Основные понятия и определения химии высокомолекулярных соединений. Некоторые понятия и термины. Структурно-химические формы	ДЗ, УО

	ных соединений	полимерных молекул. Молекулярная масса (относительная молекулярная масса) полимера.	
2	Номенклатура и классификация полимеров	Рациональная номенклатура. Номенклатура регулярных линейных однотяжных органических полимеров. Номенклатура регулярных линейных однотяжиых и квази- однотяжных неорганических и элементоорганических полимеров. Номенклатура сополимеров Классификация по процессам образования полимеров (или по происхождению). Общая классификация полимеров. Реакции образования макромолекул.	УО
3	Особенности молекулярного строения полимеров	Гибкость полимерных молекул. Пространственные формы макромолекул регулярных линейных однотяжных полимеров. Особенности теплового движения в полимерах. Оценка размеров цепных молекул. Гибкость макромолекул жесткоцепных полимеров. Кинетическая гибкость и факторы, которые ее определяют.	ЛР, УО
4	Растворы полимеров	Особенности свойств растворов полимеров. Химическая природа полимера и его способность к растворению. Термодинамика растворов полимеров. Влияние различных факторов на термодинамику растворения полимеров. Теория растворов полимеров. Фазовое равновесие в растворах полимеров, θ-условия. Гидродинамика разбавленных растворов полимеров.	УО
5	Методы определения размеров и формы макромолекул	Методы определения среднечисловой молекулярной массы. Методы определения средневесовой молекулярной массы. Вискозиметрический метод определения молекулярной массы полимеров. Гель-проникающая хроматография полимеров. Фракционирование полимеров. Молекулярные параметры разветвленных полимеров. Определение параметров полимерных сеток.	УО
6	Цепные процессы образования макромолекул Радикальная полимеризация	Инициирование радикальной полимеризации. Рост и обрыв цепи при радикальной полимеризации. Кинетика радикальной полимеризации в массе. Реакции передачи цепи при радикальной полимеризации. Энергетические и термодинамические характеристики радикальной полимеризации. Радикальная полимеризация на глубоких степенях превращения. Регулирование и ингибирование радикальной полимеризации. Молекулярно-массовое распределение при радикальной полимеризации. Полимеризация мономеров с двумя и более ненасыщенными связями. Радикальная полимеризация в массе и в растворе. Радикальная гетерофазная полимеризация.	УО, КР
7	Ионная полимеризация	Общие закономерности ионной полимеризации. Анионная полимеризация алкенов. Катионная полимеризация алкеновых мономеров. Ионная полимеризация по карбонильной группе. Ионно-координационная полимеризация. Ионная полимеризация гетероциклов.	ЛР, УО
8	Цепная сополимеризация «Живущая» полимеризация	Общие положения. Радикальная сополимеризация. Ионная сополимеризация. Общие признаки и закономерности «живущей» полимеризации. «Живущая» анионная полимеризация. Живущая катионная полимеризация. «Живущая» радикальная полимеризация.	ЛР, УО
9	Ступенчатые процессы образования	Мономеры и реакции, используемые в ступенчатых процессах синтеза полимеров. Мономеры для поликонденсации. Типы и характер реакций	ЛР, УО

	макромолекул. Стадии поликонденсационных процессов.	поликонденсации. Образование реакционных центров. Стадия образования цепных молекул при поликонденсации. Побочные реакции на стадии образования макромолекул. Стадия прекращения роста макромолекул в ступенчатых процессах. Совместная поликонденсация. Трехмерная поликонденсация.	
10	Методы осуществления ступенчатых реакций синтеза полимеров.	Поликонденсация в расплаве. Поликонденсация в растворе. Эмульсионная поликонденсация. Межфазная поликонденсация. Твердофазная поликонденсация.	УО
11	Химические реакции полимеров. Полимераналогичные превращения.	Реакционная способность полимеров. Циклизация при полимераналогичных превращениях. Полимераналогичные превращения трехмерных полимеров.	УО
12	Реакции деструкции и сшивания макромолекул.	Процессы деструкции полимерных макромолекул. Реакции сшивания макромолекул. Превращения полимеров при нагревании, окислении и действии излучений.	КР, УО
13	Физика полимеров Особенности упорядоченного состояния полимеров	Мезоморфное состояние веществ. Глобулярные кристаллы полимеров. Лиотропные жидкие кристаллы. жесткоцепных полимеров. Кристаллические полимеры. Кинетика и особенности кристаллизации. Полимеров. Некоторые особенности свойств кристаллических полимеров. Термотропные жидкие кристаллы полимеров.	Д, УО
14	Физические (релаксационные) состояния полимеров	Природа и особенности высокоэластичности. Релаксационные механические свойства полимеров. Методы определения физических состояний полимеров. Стеклообразное состояние полимеров. Вязкотекучее состояние полимеров.	П, УО

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение в теорию высокомолекулярных соединений	8	2	2	4
2	Номенклатура полимеров	12	2	2	4
3	Классификация полимеров	12	2	2	4
4	Особенности молекулярного строения полимеров	14	4	4	6
5	Растворы полимеров	14	4	4	6
6	Методы определения размеров и формы макромолекул	12	2	4	8
7	Радикальная полимеризация	18	4	6	10

8	Ионная полимеризация	18	4	4	10
	ИТОГО ЗА 6 СЕМЕСТР:	108	28	28	52

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	Цепная сополимеризация	22	4	4	14
2	Ступенчатые процессы образования макромолекул	20	4	4	12
3	Стадии поликонденсационных процессов	22	4	4	14
4	Методы осуществления ступенчатых реакций синтеза полимеров	20	4	4	12
5	Химические реакции полимеров	20	4	4	12
6	Реакции деструкции и сшивания макромолекул	20	4	4	12
7	Особенности упорядоченного состояния полимеров. Физические (релаксационные) состояния полимеров.	20	4	4	12
	ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР:	144	28	28	88

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
Введение в теорию высокомолекулярных соединений	Проработка учебной литературы, лекций	ДЗ УО	4	ПК(о)-1.1
Номенклатура полимеров	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Классификация полимеров	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	ЛР УО	4	ОПК-2.1 ОПК-2.4 ПК(о)-1.1
Особенности молекулярного строения полимеров	Подготовка доклада.	УО	6	ОПК-2.1 ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Растворы полимеров	Проработка учебной литературы, лекций	УО	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Методы определения размеров и формы макромолекул	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, КР	8	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Радикальная полимеризация	Проработка учебной литературы, лекций.	ЛР УО	10	ОПК-2.2 ОПК-2.3

				ПК(о)-1.1
Ионная полимеризация	Проработка учебной литературы, лекций	ЛР УО	10	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Всего часов в 6-ем семестре – 108 часов				
Цепная сополимеризация	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	14	ОПК-2.4 ПК-4.5
Ступенчатые процессы образования макромолекул	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Стадии поликонденсационных процессов	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	14	ОПК-2.4 ПК-4.
Методы осуществления ступенчатых реакций синтеза полимеров	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Химические реакции полимеров	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Реакции деструкции и сшивания макромолекул	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Особенности упорядоченного состояния полимеров. Физические (релаксационные) состояния полимеров.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Всего часов в 7-ом семестре – 180 часов				

4.4 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	**Наименование лабораторных работ в VII семестре**	Кол-во часов
1	1	Свойства полимеров.	2
2	3	Определение качественного состава полимеров. Определение содержания летучих веществ.	2
3	3	Распознавание высокомолекулярных материалов.	2
4	3	Каучуки. Извлечение млечного сока из растений и каучука из резинового клея, отношение каучука и резины к растворителям и нагреванию.	4
5	3	Открытие серы в вулканизированном каучуке.	4
6	3	Получение каучука из млечного сока фикуса.	4
7	3	Свойства полимеров.	6
8	3	Определение качественного состава полимеров. Определение содержания летучих веществ.	4
		Итого за VII семестр:	**28**
Наименование лабораторных работ в VIII семестре			
1	8	Природные полимеры -полисахариды.	4
2	9	Кислотный гидролиз крахмала и целлюлозы.	4
3	8		4
4	8	Биополимеры – белки.	4

5	8	Синтез полимеров методом полимеризации. Получение полиметилметакрилата (органического стекла).	4
6	8	Синтез полимеров методом поликонденсации.	4
7	8	Синтез фенолформальдегидных полимеров.	4
		Итого за VIII семестр:	28
		Всего:	56

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 8 зачетных единиц (288 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	**Трудоемкость, часов**		
	Семестры		**Всего**
	4	**5**	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	45	79
Лекции (Л)	17	15	32
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	17	30	47
Самостоятельная работа:	74	99	173
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	-	-	-
Вид итогового контроля – экзамен		36	36

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение в теорию высокомолекулярных соединений	13	2	2	9
2	Номенклатура полимеров	13	2	2	9
3	Классификация полимеров	13	2	2	9
4	Особенности молекулярного строения полимеров	13	2	2	9
5	Растворы полимеров	13	2	2	9
6	Методы определения размеров и формы макромолекул	13	2	2	9

7	Радикальная полимеризация	14	2	2	10
8	Ионная полимеризация	16	3	3	10
	ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР:	**108**	**17**	**17**	**74**

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	Цепная сополимеризация	23	3	5	15
2	Ступенчатые процессы образования макромолекул	21	2	5	14
3	Стадии поликонденсационных процессов	20	2	4	14
4	Методы осуществления ступенчатых реакций синтеза полимеров	20	2	4	14
5	Химические реакции полимеров	20	2	4	14
6	Реакции деструкции и сшивания макромолекул	20	2	4	14
7	Особенности упорядоченного состояния полимеров. Физические (релаксационные) состояния полимеров.	20	2	4	14
	ИТОГО ЗА 8 СЕМЕСТР:	143	**15**	**30**	**99**

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
Введение в теорию высокомолекулярных соединений	Проработка учебной литературы, лекций	ДЗ УО	4	ПК(о)-1.1
Номенклатура полимеров	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Классификация полимеров	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	ЛР УО	4	ОПК-2.1 ОПК-2.4 ПК(о)-1.1
Особенности молекулярного строения полимеров	Подготовка доклада.	УО	6	ОПК-2.1 ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Растворы полимеров	Проработка учебной литературы, лекций	УО	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
Методы определения размеров и формы макромолекул	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, КР	8	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Радикальная полимеризация	Проработка учебной литературы, лекций.	ЛР УО	10	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК(о)-1.1

Ионная полимеризация	Проработка учебной литературы, лекций	ЛР УО	10	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
Всего часов в 7-ом семестре – 108				
Цепная сополимеризация	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	14	ОПК-2.4 ПК-4.5
Ступенчатые процессы образования макромолекул	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Стадии поликонденсационных процессов	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	14	ОПК-2.4 ПК-4.
Методы осуществления ступенчатых реакций синтеза полимеров	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Химические реакции полимеров	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Реакции деструкции и сшивания макромолекул	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Особенности упорядоченного состояния полимеров. Физические (релаксационные) состояния полимеров.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	12	ОПК-2.4 ПК-4.5
Всего часов в 8-ом семестре – 180				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ в IV семестре	Кол-во часов
1	1	Свойства полимеров.	3
2	3	Определение качественного состава полимеров. Определение содержания летучих веществ.	2
3	3	Распознавание высокомолекулярных материалов.	2
4	3	Каучуки. Извлечение млечного сока из растений и каучука из резинового клея, отношение каучука и резины к растворителям и нагреванию.	2
5	3	Открытие серы в вулканизированном каучуке.	2
6	3	Получение каучука из млечного сока фикуса.	2
7	3	Свойства полимеров.	2
8	3	Определение качественного состава полимеров. Определение содержания летучих веществ.	2
16		Итоговое занятие	17
		Итого за VII семестр:	**17**
Наименование лабораторных работ в V семестре			
1	8	Природные полимеры -полисахариды.	4
2	9	Кислотный гидролиз крахмала и целлюлозы.	4
3	8		4
4	8	Биополимеры – белки.	4

5	8	Синтез полимеров методом полимеризации. Получение полиметилметакрилата (органического стекла).	4
6	8	Синтез полимеров методом поликонденсации.	4
7	8	Синтез фенолформальдегидных полимеров.	4
		Итого за VIII семестр: **Всего:**	30

4.6 Практические (семинарские) занятия – не предусмотрена учебным планом
4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения : учебник для бакалавров. — М .: Изда тельство Юрайт, 2013. —602 с.
2. Зезина А. Б.Высокомолекулярные соединения. М. : Издательство Юрайт, 2016. — 340 с.
3. Аржаков М. С. Высокомолекулярные соединения. Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 340 с.
4. Кленин В.И., Федусенко И.В. Высокомолекулярные соединения. Высокомолекулярные соединения: Учебник. — 2-е изд., испр. — СПб.: Изда тельство «Лань», 2013. — 512 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
5. Семчиков Ю. Д., Жильцов С. Ф., Зайцев С. Д. Введение в химию полимеров: Учебное пособие. — 2-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань» 2014. — 224 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специ альная литература).
6. Вшивков С. А. Физика и химия полимеров. Поведение диамагнитных макромолекул в магнитном поле : учебное пособие для вузов / С. А. Вшивков, Е. В. Руси- нова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 88 с. : ил. — Текст : непосредственный.
7. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения: Учебн. 3 изд., перераб. и дополн. М.: Высш. шк. 1981, 656 с.
8. Лосев И.П., Тростянская Е.Б. Химия синтетических полимеров. М.: Химия, 1971 615 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по методам обнаружения, разделения и концентрирования

Первый рубежный контроль

1. Полимерное состояние - как особая форма существования вещества. Важнейшие свойства полимерных веществ, обусловленные большими размерами, цепным строением, гибкостью и значительными межмолекулярными взаимодействиями макромолекул. Критерии разграничения высокомолекулярных соединений и низкомолекулярных веществ, олигомерных и высокомолекулярных веществ.
2. Современная теория макромолекулярного строения. Полимергомология. Полидисперсность. Полимераналогия. Разнозвенность.
3. Основные понятия и определения в химии ВМС: мономер, полимер, олигомер, макромолекула, элементарное звено, степень полимеризации и контурная длина цепи. Структурные единицы полимеров: макромолекула, сегмент Куна.
4. Роль усредненных характеристик при описании строения и свойств полимеров. Полимергомология. Средние молекулярные массы и степени полимеризации. Полидисперсность. Молекулярно-массовые распределения (ММР) полимеров.
5. Способы фракционирования полимеров: аналитические, препаративные. Необходимость фракционирования.
6. Полимергомология. Полидисперсность. Молекулярно-массовые распределения полимеров (интегральные, дифференциальные, уни- и полимодальные).
7. Полимергомология. Средние молекулярные массы и степени полимеризации. Способы определения молекулярных масс полимеров.
8. .

Второй рубежный контроль

1. Поликонденсация. Разновидности поликонденсации.
2. Поликонденсация. Основные стадии поликонденсации.
3. Кинетика поликонденсации без присутствия и в присутствии внешнего катализатора.
4. Средняя степень поликонденсации, ее зависимость от степени завершенности, функциональности, степени разбаланса мономеров, присутствия монофункционального соединения, концентрации побочного продукта. Молекулярно-массовое распределение и его зависимость от степени завершенности.
5. Сополиконденсация. Значение поликонденсации и новое в поликонденсации.
6. Полимеризация. Термодинамика полимеризации. Способы оценки термодинамических характеристик.
7. Полимеризационно-деполимеризацинное равновесие. Максимальная температура полимеризации. Предельная температура полимеризации и ее зависимость от давления, концентрации мономера. Способы оценки предельной температуры полимеризации.

Третий рубежный контроль

1. Кинетика радикальной полимеризации при обрыве цепи, реакций передачи цепи. Порядки реакции по инициатору, мономеру.
2. Влияние температуры, давления на скорость, степень полимеризации, полидисперсность и регулярность (стереорегулярность) продукта радикальной полимеризации.
3. Молекулярно-массовое распределение на начальной стадии и высоких степенях завершенности радикальной полимеризации («гель-эффект», передача цепи на полимер)
4. Радикальная сополимеризация. Виды сополимеров. Уравнения состава сополимера Майо-Льюиса и Файнмана-Росси. Типы сополимеризации: «идеальная», чередующаяся, блок-сополимеризация. Необходимость синтеза сополимеров. Значение сополимеризации.
5. Способы определения констант сополимеризации: экспериментальные (методы Майо-Льюиса и Файнмана-Росси), алгебраическое, теоретическое (Q-e схема Алфрея-Прайса).
6. Катионная полимеризация. Основные стадии катионной полимеризации.
7. Кинетика катионной полимеризации при отщеплении катализатора, реакций передачи цепи на мономер, специальный агент. Псевдокатионная полимеризация. Влияние

различных факторов на скорость полимеризации, степень полимеризации, регулярность (стереорегулярность) и полидисперсность полимера, порядки реакции по реагентам.
8. Анионная полимеризация. Основные стадии анионной полимеризации.

Четвертый рубежный контроль

1. Макромолекулы в растворах. Существенные различия свойств разбавленных растворов полимеров и низкомолекулярных соединений. Критические температуры растворения. Гидродинамические свойства макромолекул в растворах.
2. Концентрированные растворы полимеров и гели. Тиксотропия. Неограниченное и ограниченное набухание. Жидкокристаллическое состояние жесткоцепных полимеров.
3. Полиэлектролиты: поликислоты, полиоснования, полиамфолиты. Ионизационное равновесие в водных растворах. Гидродинамические свойства полиэлектролитов. Основные особенности свойств растворов полиэлектролитов по сравнению со свойствами не ионизующихся полимеров. Ионообменные полимерные материалы.
4. Полиэлектролиты: полимер-олигомерные комплексы, химизм комплексообразования, устойчивость комплексов. Факторы, определяющие эффективность комплексообразования полимеров. Полимерный эффект, кооперативность. Методы изучения комплексообразования. Практическое значение комплексообразования (матричные реакции).
5. Модификация полимеров: классификация. Необходимость модификации полимеров.
6. Химическая модификация полимеров без изменения молекулярных масс полимеров. «Полимерный эффект». Основные отличия в химических свойствах высокомолекулярных и низкомолекулярных соединений.
7. Химическая модификация полимеров с уменьшением молекулярных масс полимеров.
8. Химическая модификация полимеров с увеличением молекулярных масс полимеров.

Образец билета на первый экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Высокомолекулярная соединения»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Химия ВМС.
2. Полимерное состояние вещества.
3. Классификация полимеров.

Образец билета на второй экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Высокомолекулярная соединения»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Номенклатура полимеров.
2. Сополимеры – это
3. Надмолекулярные структуры.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в теорию высокомолекулярных соединений	ДЗ УО	ПК(о)-1.1
2	Номенклатура и классификация полимеров	УО	ОПК-1.1 ОПК-1.2
3	Особенности молекулярного строения полимеров	ЛР УО	ОПК-2.1 ОПК-2.4 ПК(о)-1.1
4	Растворы полимеров	УО	ОПК-2.1 ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
5	Методы определения размеров и формы макромолекул	УО	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК(о)-4.5
6	Цепные процессы образования макромолекул Радикальная полимеризация	УО, КР	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
7	Ионная полимеризация	ЛР УО	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК(о)-1.1
8	Цепная сополимеризация «Живущая» полимеризация	ЛР УО	ПК(о)-1.1 ПК(о)-1.3
9	Ступенчатые процессы образования макромолекул. Стадии поликонденсационных процессов.	Д, УО, РК	ОПК-2.4 ПК-4.5
10	Методы осуществления ступенчатых реакций синтеза полимеров.	УО, РК	ОПК-2.4 ПК-4.5
11	Химические реакции полимеров. Полимераналогичные превращения.	УО, РК	ОПК-2.4 ПК-4.
12	Реакции деструкции и сшивания макромолекул.	УО, РК	ОПК-2.4 ПК-4.5
13	Физика полимеров	УО, РК	ОПК-2.4 ПК-4.5

	Особенности упорядоченного состояния полимеров		
14	Физические (релаксационные) состояния полимеров	Д, УО, РК	ОПК-2.4 ПК-4.5
		УО, РК	ОПК-2.4 ПК-4.5

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная

аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения : учебник для бакалавров. — М .: Изда тельство Юрайт, 2013. —602 с.
2. Зезина А. Б.Высокомолекулярные соединения. М. : Издательство Юрайт, 2016. — 340 с.
3. Аржаков М. С. Высокомолекулярные соединения. Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 340 с.
4. Кленин В.И., Федусенко И.В. Высокомолекулярные соединения. Высокомолекулярные соединения: Учебник. — 2-е изд., испр. — СПб.: Изда тельство «Лань», 2013. — 512 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
5. Семчиков Ю. Д., Жильцов С. Ф., Зайцев С. Д. Введение в химию полимеров: Учебное пособие. — 2-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань» 2014. — 224 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специ альная литература).

8.2. Дополнительная литература

1. Технология пластических масс /Под ред. В.В. Коршака. - М.: Химия, 1985 .- 560 с.
2. Папков С.П. Теоретические основы производства химических волокон.- М.: Химия, 1990. - 272 с.
3. Коршак В.В., Виноградова С.В. Неравновесная поликонденсация. – М., 1972, 695 с.
4. Байзенбергер Дж. А., Себастиан Д.Х. Инженерные проблемы синтеза полимеров. - М.: Химия, 1988. - 688 с.
5. Соколов Л.Б. Основы синтеза полимеров методом поликонденсации. - М.: Химия, 1977. - 175 с.
6. Киреев В.В. Высокомолекулярные соединения. М.: ВШ, 1992, 512 с.
7. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения: Учебн. 3 изд., перераб. и дополн. М.: Высш. шк. 1981, 656 с.
8. Лосев И.П., Тростянская Е.Б. Химия синтетических полимеров. М.: Химия, 1971 615 с.
9. Тагер А.А. Физикохимия полимеров. М.: Химия, 1978.
10. Сополимеризация /Под ред. Дж. Хэма. Перевод с англ. Под ред. В.А. Кабанова.- М.: Химия, 1971, 616 с.

11. Малкин А.Я. и др. Полистирол. - М.: Химия, 1975, 288 с.
12. Колесников Г.С. Полимеризация и поликонденсация. - М.: изд. МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1970, 180 с.

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения

работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры химии, которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр,

фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химические основы биологических процессов»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.21

Грозный, 2022 г.

Солтамурадов Г.Д. Рабочая программа дисциплины «Химические основы биологических процессов» /сост. Солтамурадов Г.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Солтамурадов Г.Д., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	4
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 (модулю)	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	18
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	19
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины: формирование (после изучения основных дисциплин, таких как, органическая химия, высокомолекулярные соединения) представлений о химизме живой материи, изучение особенностей химического строения, химических свойств и биологических функций важнейших классов жизненно необходимых соединений: аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, путей их химических превращений в живых организмах и значения этих превращений для понимания физико-химических молекулярных механизмов наследственности и изменчивости, регуляции и адаптации.

Задачи дисциплины: формирование у студентов правильного представления об основных химических компонентах клетки, молекулярных основах биокатализа, метаболизма, современном состоянии вопросов взаимосвязи структуры и свойств важнейших типов биомолекул с их биологической функцией, а также ознакомление студентов с молекулярными аспектами физиологии человека

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

Процесс изучения дисциплины «Химические основы биологических процессов» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Профессиональные (ПК)	Профессиональные навыки	**ПК(о)-4:** Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ПК-4.5 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований.	**Знать:** современную аппаратуру **Уметь**: использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований **Владеть:** базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.О.1.21 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 5 семестре по очной форме обучения и в 7 семестре по очно-заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин базовой части (общепрофессиональные дисциплины) «Неорганическая химия» (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания

химических процессов, навыки описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов); «Органическая химия» (владение теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ- представителей основных классов органических соединений; владеть основами органического синтеза и физико-химическими методами анализа органических соединений).

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой части (Высокомолекулярные соединения, Физико-химические методы анализа).

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 академических часов).

работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	64		64
Лекции (Л)	32		32
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	32		32
Самостоятельная работа:	44		44
Курсовой проект(КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	44		44
Зачет /экзамен	36		36

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение в биохимию	Предмет биохимии. Химический состав клетки. Основные макромолекулы, входящие в состав живых организмов. Отличительные особенности живой материи. Обмен веществ и энергии в живых организмах. Роль ферментов. Клетка. Структурные характеристики. Основные классы клеток: прокариоты и эукариоты. Клеточная организация эукариот	УО, РК
2	Аминокислоты, пептиды, белки	α-Аминокислоты. Общие структурные свойства. Стереоизомерия Пептиды. Природа пептидной связи Белки. Молекулярная масса, размер и форма	Д, УО, РК, ЛР

		белковых молекул. Классификация белков. Четыре уровня организации структуры белков. Денатурация белков. Ионные свойства аминокислот. Изоэлектрическая точка. Способы разделения аминокислот на основе их ионных свойств (ионообменная хроматография и электрофорез). Реакции аминокислот in vivo (дезаминирование, декарбоксилирование, образование пептидной связи).	
3	Ферменты-биокатализаторы	Механизм действия ферментов. Субстратная специфичность. Каталитический (активный) центр ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментон. Зависимость кинетических параметров от pH. Единица активности фермента. Регуляция активности, влияние ионов водорода и ионов металлов. Обратимые и необратимые ингибиторы ферментов. Конкурентное и неконкурентное ингибирование.	УО, РК, ЛР
4	Витамины и микроэлементы	Витамины. Номенклатура и классификация. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Витамины В1, В2, В6 и В12 - составляющие коферментов и простетических групп. Важнейшие жирорастворимые витамины: А, Д3, Е, К. Их биологическая роль. Авитаминозы и их лечение.	УО, РК, ЛР
5	Углеводы	Моносахариды. Классификация, номенклатура. Стереоизомерия и таутомерия. Химические превращения: окисление, восстановление, фосфорилирование, образование гликозидов (О-, N-гликозиды). Биологическая роль важнейших гликозидов. Олигосахариды. Структура и свойства. Восстанавливающие и не восстанавливающие дисахариды. Полисахариды. Структура, классификация, свойства, α- и β- гликозидные связи. Ферментативный и кислотный гидролиз. Гомополисахариды (целлюлоза, крахмал, гликоген, декстраны). Кофигурационные и конформационные различия, биологическая роль.	УО, РК, ЛР
6	Липиды, жиры, воски	Жиры. Структура, номенклатура, классификация. Ацилглицериды. Важнейшие высшие карбоновые кислоты, входящие в состав жиров и масел. Гидролиз жиров. Воски. Терпены. Стероиды. Простагландины. Биологическая роль. Фосфолипиды. Структура, номенклатура, классификация. Фосфоглицериды. Сфинголипиды. Амфипатические свойства. Мицеллы и бислои. Структура и функции биомембран.	УО, РК, ЛР
7	Нуклеозиды, нуклеотиды, НК	Нуклеозиды. Номенклатура. Строение: азотистые основания пуринового и пиримидинового ряда (аденин, гуанин, тимин, цитозин и урацил), минорные азотистые основания; углеводные компоненты: рибоза и дезоксирибоза (конфигурация гликозидного центра). Нуклеотиды. Номенклатура, строение, классификация. Биологически важные нуклеотиды: аденозинтрифосфат (АТФ), никотинадениндифосфат (НАД+) и флавинадениндинуклеотид (ФАД). Полинуклеотиды и нуклеиновые кислоты (НК). Классификация и строение ДНК и РНК. Первичная структура НК. Химические и ферментативные превращения. Вторичная структура НК: двойная спираль ДНК. Комплементарные и межплоскостные взаимодействия азотистых оснований. Правило Чаргаффа. Полиморфизм двойной спирали ДНК.	Д, УО, РК, ЛР

		Циклические сверхскрученные ДНК и топоизомеры. Макромолекулярная структура РНК. Транспортные РНК (тРНК), матричные РНК (мРНК) и рибосомные РНК (рРНК). Функции полинуклеотидов в живых организмах. Нуклеопротеиды. Вирусы и вирусные болезни.	
8	Метаболизм и биоэнергетика	Биоэнергетика. Термодинамические аспекты: энергетика изменений состояния системы. Термодинамические функции состояния (свободная энергия). Преобразование. Высокоэнергетические биомолекулы: АТФ, ацилфосфаты, тиоэфиры. Принцип сопряжения. Роль НАД+ и ФАД при окислении топливных молекул. Метаболизм - совокупность процессов катаболизма и анаболизма. Макрометаболические циклы. Источники углерода, азота, кислорода для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы (аэробные и анаэробные организмы). Круговорот азота, кислорода и CO2 в природе.	Д, УО, РК, ЛР
9	Гликолиз	Основные стадии гликолиза. Пируват как конечный продукт гликолиза. Судьба пирувата в анаэробных условиях. Образование молочной кислоты и регенерация НАД+ . Молочнокислое брожение. Декарбоксилирование пирувата и регенерация НАД+ из НАДН за счет восстановления ацетальдегида до этанола. Спиртовое брожение. Биоэнергетический баланс анаэробного гликолиза.Судьба пирувата в аэробных условиях. Образование ацетилкофермента А. Пируват - дегидрогеназный комплекс.Роль гликолитического пути в генерировании АТФ. Катаболизм других сахаров (фруктозы, маннозы, галактозы).Гликогенез. Регуляция гликолиза и гликогенеза. Гормональный контроль (адреналин, инсулин).	Д, УО, РК, ЛР
	Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса)	Цикл трикарбоновых кислот (цикл лимонной кислоты) - центральный метаболический путь углерода, входящего в состав всех основных классов биомолекул. Основные реакции цикла. Стехиометрия цикла. Цикл трикарбоновых кислот - основной источник образования НАДН из НАД+ . Необходимость анаплеротических путей (путей, пополняющих запас компонентов, участвующих в цикле). Зависимость от АТФ и биотина, карбоксилирование пирувата - анаплеротический путь синтеза оксалоацетата.	Д, УО, РК, ЛР
	Метаболизм жиров и липидов	Гидролиз жиров и фосфолипидов до жирных кислот. Активация жирных кислот путем превращения в ацил-СоА. Основные реакции катаболизма жирных кислот. Расщепление ненасыщенных кислот и кислот с нечетным числом углеродных атомов. Биоэнергетический баланс окисления жирных кислот. Образование кетоновых тел в условиях интенсивного расщепления жиров.Биосинтез жирных кислот. Ацетил-СоА - исходное соединение при биосинтезе. Основные реакции. Биоэнергетический баланс синтеза жирных кислот.	Д, УО, РК, ЛР
	Метаболизм аминокислот	Катаболизм аминокислот. Окислительное дезаминирование и переаминирование. Образование из аминокислот пирувата и метаболитов цикла трикарбоновых кислот (глюкогенные и кетогенные кислоты). Декарбоксилирование аминокислот - источник биогенных аминов (адреналина,	Д, УО, РК, ЛР

		норадреналина).Превращение аммиака в мочевину. Синтез карбамоилфосфата. Цикл мочевины. Последствия нарушений катаболизма аминокислот (алкаптонурия и фенилкетонурия).Биосинтез аминокислот и гема. Биосинтез заменимых аминокислот из промежуточных продуктов гликолиза, цикла трикарбоновых кислот (аланин, аспарагин, глутамат, серин, глицин, цистеин). Тетрагидрофолат - переносчик одноуглеродных фрагментов. Биосинтез порфиринов из глицина и сукцинил-СоА.	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в III семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение в биохимию	6	2	2	2
2	Аминокислоты, пептиды, белки	6	2	2	2
3	Ферменты- биокатализаторы	8	2	2	4
4	Витамины и микроэлементы	8	2	2	4
5	Углеводы	8	2	2	4
6	Липиды, жиры, воски	8	2	2	4
7	Нуклеозиды, нуклеотиды, НК	12	4	4	4
8	Метаболизм и биоэнергетика	12	4	4	4
9	Гликолиз	12	4	4	4
10	Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса)	12	4	4	4
11	Метаболизм жиров и липидов	8	2	2	4
12	Метаболизм аминокислот	8	2	2	4
	ИТОГО ЗА 5 СЕМЕСТР:	108	32	32	44

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 в биохимию	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	2	ПК(о)-4.5
Аминокислоты, пептиды, белки	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	2	ПК(о)-4.5
Ферменты-	Проработка учебной	Д, РК	4	ПК(о)-4.5

биокатализаторы	литературы, лекций. Подготовка доклада.			
Витамины и микроэлементы	Подготовка доклада.	РК, Д	4	ПК(о)-4.5
Углеводы	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	4	ПК(о)-4.5
Липиды, жиры, воски	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	ПК(о)-4.5
Нуклеозиды, нуклеотиды, НК	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	ПК(о)-4.5
Метаболизм и биоэнергетика	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	4	ПК(о)-4.5
Гликолиз	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	ПК(о)-4.5
Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса)	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	4	ПК(о)-4.5
Метаболизм жиров и липидов	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	4	ПК(о)-4.5
Метаболизм аминокислот	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	4	ПК(о)-4.5

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.	2	Получение исходных материалов	2
2.	2	Осаждение белков концентрированными минеральными кислотами	2
3	2	Высаливание белков из растворов	2
4	2	Свертывание белков при нагревании	2
5	2	Осаждение белков солями тяжелых металлов	2
6	2	Осаждение белков алкалоидными реактивами	2
7	2	Осаждение белков фенолом и формалином	2
8	2	Биуретовая реакция белков	2
9	2	Азотнортутная реакция белков	2
10	2	Ксантопротеиновая реакция белков	2
11	2	Расщепление белка действием щелочи	2
12	5	Общая реакция на углеводы с а-нафтолом	2
13	5	Взаимодействие углеводов с концентрированной серной кислотой	2

14	5	Реакция Селиванова на кетозы	2
15	5	Гидролиз (инверсия) сахарозы	2
16	5	Реакции крахмала	2
17	5	Гидролиз крахмала под действием слюны	2

4.6 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены учебным планом

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр 6	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	17		17
Самостоятельная работа:	74		74
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе(Э)			
Самостоятельное изучение разделов	74		74
Зачет /экзамен	36		36

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в III семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение в биохимию	6	1	1	8
2	Аминокислоты, пептиды, белки	6	1	1	6
3	Ферменты- биокатализаторы	8	1	1	6
4	Витамины и микроэлементы	8	1	1	6
5	Углеводы	8	1	1	6

6	Липиды, жиры, воски	8	1	1	6
7	Нуклеозиды, нуклеотиды, НК	12	1	1	6
8	Метаболизм и биоэнергетика	12	2	2	6
9	Гликолиз	12	2	2	6
10	Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса)	12	2	2	6
11	Метаболизм жиров и липидов	8	2	2	6
12	Метаболизм аминокислот	8	2	2	6
	ИТОГО ЗА 5 СЕМЕСТР:	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 компетенции**
Введение в биохимию	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	ПК(о)-4.5
Аминокислоты, пептиды, белки	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	6	ПК(о)-4.5
Ферменты-биокатализаторы	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	6	ПК(о)-4.5
Витамины и микроэлементы	Подготовка доклада.	РК, Д	6	ПК(о)-4.5
Углеводы	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	6	ПК(о)-4.5
Липиды, жиры, воски	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	ПК(о)-4.5
Нуклеозиды, нуклеотиды, НК	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	ПК(о)-4.5
Метаболизм и биоэнергетика	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	6	ПК(о)-4.5
Гликолиз	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	ПК(о)-4.5
Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса)	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, УО, РК	6	ПК(о)-4.5
Метаболизм жиров и липидов	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	6	ПК(о)-4.5
Метаболизм аминокислот	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	6	ПК(о)-4.5

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.	2	Получение исходных материалов	1
2.	2	Осаждение белков концентрированными минеральными кислотами	1
3	2	Высаливание белков из растворов	1
4	2	Свертывание белков при нагревании	1
5	2	Осаждение белков солями тяжелых металлов	1
6	2	Осаждение белков алкалоидными реактивами	1
7	2	Осаждение белков фенолом и формалином	1
8	2	Биуретовая реакция белков	1
9	2	Азотнортутная реакция белков	1
10	2	Ксантопротеиновая реакция белков	1
11	2	Расщепление белка действием щелочи	1
12	5	Общая реакция на углеводы с а-нафтолом	1
13	5	Взаимодействие углеводов с концентрированной серной кислотой	1
14	5	Реакция Селиванова на кетозы	1
15	5	Гидролиз (инверсия) сахарозы	1
16	5	Реакции крахмала	1
17	5	Гидролиз крахмала под действием слюны	1

4.6 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены учебным планом

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса дисциплины имеются наборы индивидуальных заданий и тестам по отдельным темам дисциплины. Учет результатов самостоятельной работы ведется в рамках рейтинговой системы дисциплины. На самостоятельную подготовку дисциплины ХОБП предусмотрено 30 часов. В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов используются устные опросы во время проведения практических занятий. С целью успешного усвоения материала дисциплины студентам предлагается выполнение индивидуальных заданий. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрена сдача экзамена. На экзамене студентам предлагается решить задачу и

ответить на два теоретических вопроса по материалам учебной дисциплины. Студент считается допущенным к сдаче экзамена при условии выполнения им плана учебных занятий и выполнении всех заданий и тестов в течение семестра, в соответствии с рейтинговой системой. При проведении экзамена ответ считается удовлетворительным в случае 50-60 % правильных ответов на теоретические вопросы и решении задачи. Ответ считается не удовлетворительным, если материал усвоен студентом менее, чем на 50% и задача не решена. Для получения более глубоких и устойчивых знаний студентам рекомендуется изучать дополнительную литературу, список которой приведен в п.7 рабочей программы по дисциплине, а также для расширения знаний по дисциплине и для выполнения реферата рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: поисковые сайты, базы данных химических соединений, электронные библиотеки (п.7).

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Оценочные средства для контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к первой аттестации

1. Задачи и возможности биохимии.
2. Разделы науки. Основные этапы становления биохимии.
3. Уровни изучения обмена веществ в организме.
4. Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот.. Способы разделения и идентификации. Пептидная связь.
5. Первичная структура белков. Связь первичной структуры и пространственной конформации. Способы расшифровки первичной структуры.
6. Вторичные структуры белков. Фибриллярные белки. Коллаген.
7. Третичная конформация белков. Виды связей, их стабилизирующие.
8. Четвертичная конформация. Связь нативной структуры и биологической активности белков. Шапероны и прионы.
9. Растворы белков – как коллоидные системы.

Вопросы ко второй аттестации

1. Синтез заменимых аминокислот.
2. Механизмы дезаминирования аминокислот.
3. Механизмы трансаминирования.
4. Роль пиридоксальфосфата. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины. Судьба углеродного скелета аминокислот.
5. Глико- и кетогенные аминокислоты.
6. Примеры нарушения обмена аминокислот. Конечные продукты обмена белков.
7. Механизмы токсичности аммиака.
8. Утилизация и обезвреживание аммиака.
9. Пути утилизации аминокислот без освобождения аммиака.

10. Роль углеводов в процессах жизнедеятельности. Внешний обмен углеводов. Амилазы и дисахаридазы. Всасывание сахаров в кишечной стенке.

Вопросы к экзамену.

1. Задачи и возможности биохимии.
2. Разделы науки. Основные этапы становления биохимии.
3. Уровни изучения обмена веществ в организме.
4. Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот. Способы разделения и идентификации. Пептидная связь.
5. Первичная структура белков. Связь первичной структуры и пространственной конформации. Способы расшифровки первичной структуры.
6. Вторичные структуры белков. Фибриллярные белки. Коллаген.
7. Третичная конформация белков. Виды связей, их стабилизирующие.
8. Четвертичная конформация. Связь нативной структуры и биологической активности белков. Шапероны и прионы.
9. Растворы белков – как коллоидные системы.
10. Биологически активные пептиды. Простые белки. Альбумин. Гистоны. Примеры белков различного состава и конформации.
11. Коллаген. Гемоглобин, миоглобин.

Билеты к первой аттестации:

БИЛЕТ №1

1. Уровни изучения обмена веществ в организме.

2. Протеиназы желудочно-кишечного тракта. Специфичность, оптимум pH. Состав желудочного и кишечного соков. Регуляция секреции.

БИЛЕТ №2

1. Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот.. Способы разделения и идентификации. Пептидная связь.

2. Превращение аминокислот в толстом кишечнике. Образование токсинов и их обезвреживание. Реакции конъюгации с ФАФС и УДФ-глюкуроновой кислотами.

Билеты ко второй аттестации:

БИЛЕТ №1

1. Синтез заменимых аминокислот.

2. Гипотезы сопряжения окисления и фосфорилирования. Хемиоосмотическая гипотеза Митчелла.

БИЛЕТ №2

1. Механизмы дезаминирования аминокислот.

2. Понятие о гормональной регуляции. Связь с нервной и внутриклеточной системами регуляции.

Билеты к экзамену:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»

04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Химические основы биологических процессов»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Задачи и возможности биохимии
2. Роль углеводов в процессах жизнедеятельности. Внешний обмен углеводов. Амилазы и дисахаридазы.
3. Строение, физико-химические свойства и классификация аминокислот.. Способы разделения и идентификации. Пептидная связь.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Аминокислоты, пептиды, белки	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
2	Ферменты- биокатализаторы	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
3	Витамины и микроэлементы	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
4	Углеводы	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
5	Липиды, жиры, воски	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
6	Нуклеозиды, нуклеотиды, НК	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
7	Метаболизм и биоэнергетика	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
8	Гликолиз	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
9	Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса)	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
10	Метаболизм жиров и липидов	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
11	Метаболизм аминокислот	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК
12	Аминокислоты, пептиды, белки	ПК(о)-4.5	ЛР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

Ленинджер А. Основы биохимии: В 3 т. М.: Мир, 1987. 980 с.
Кольман Я., Рем К. Г. Наглядная биохимия. М: Мир,2004. 469 с.
Элиот В.,Элиот Д. Биохимия и молекулярная биология. М: МАИК «Наука /

Интерпериодика», 2002.446 с.

8.2. Дополнительная литература

Вшивков А.А. Основы косметической химии. Учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. проф.-пед. ун-та, 2005, 429 с.

Вшивков А.А. Материаловедение. Учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Рос. проф.-пед. ун-та, 2006, 494 с.

3. Слесарев В. И. Химия: Основы химии живого. СПб: Химиздат, 2001. 784 с.

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно- методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической

информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-16, 2-25), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химическая технология»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	«Химия»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.0.1.22

Грозный, 2022 г.

ШапиеваХ.К. Рабочая программа учебной дисциплины «Химическая технология» / Сост. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 0 сентября 2022г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01-Химия, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17июля 2017 г. №671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Шапиева Х.К., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А.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 (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; 7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю); 26
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 26
7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 31
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля); 32
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля); 33
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля); 33
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 33
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю). 34

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Химическая технология»: получения знаний и умений студентами при прохождении данного курса, необходимых для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения химико-технологических знаний, и представления о взаимосвязи дисциплины с другими химическими, экономическими и экологическими дисциплинами, и навыков экспериментальной работы.

Задачи дисциплины: научить студента общим принципам организации химических производств и некоторым технологическим особенностям конкретных производств; закрепляя знания на практике при синтезе на малых моделях заводских устройств, студент должен приобрести умение планировать и рассчитывать схему процессов любого производства, химизм стадий, аппаратурное оформление производства; сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой; развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний.

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные компетенции	Общепрофессиональные навыки	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;
Профессиональные	Профессиональные	ПК(О)-2; ПК(О)-4

В результаты освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	**ОПК-2.1**. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности **ОПК-2.2**. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик **ОПК-2.3**. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе **ОПК-2.4**. Проводит исследования	**Знать:** нормы техники безопасности при проведения химического эксперимента. **Уметь:** синтезировать и анализировать; по структуре вещества предсказывать его свойства. **Владеть:** способностью проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов,

	свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	исследование процессов с их участием.
ПК(О)-2	**ПК(О)-2.1.** Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач **ПК(О)-2.2.** Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства **ПК(О)-2.3.** Проводит анализ природных соединений и устанавливает взаимосвязи между ними	**знать:** - теоретические основы химико-технологических процессов; - иметь общее представление о структуре химико-технологических систем; - типовые химико-технологические процессы производства; - понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды. **уметь:** - составить принципиальную схему сложного химического производства и объяснить последовательность протекающих процессов; - знать физико-химические основы каждого изученного производства; - охарактеризовать возможные варианты аппаратов, применяемые на каждой стадии производства, их параметры и режим работы, сравнительный анализ их преимуществ и недостатков не только с технической точки зрения, но и с экономической; - знать все использовавшиеся исторически технологии производства изучаемых продуктов. -теорию электролитической диссоциации; **владеть:** - теоретическими основами химической технологии - историей развития химической технологии - перспективами развития химической технологии

ПК(О)-4	**ПК(О)-4.3.** Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач и работ **ПК(О)-4.5.** Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	**знать:** - теоретические основы химико-технологических процессов; - иметь общее представление о структуре химико-технологических систем; - типовые химико-технологические процессы производства; - понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды. **уметь:** - составить принципиальную схему сложного химического производства и объяснить последовательность протекающих процессов; - знать физико-химические основы каждого изученного производства; - охарактеризовать возможные варианты аппаратов, применяемые на каждой стадии производства, их параметры и режим работы, сравнительный анализ их преимуществ и недостатков не только с технической точки зрения, но и с экономической; - знать все использовавшиеся исторически технологии производства изучаемых продуктов. -теорию электролитической диссоциации; **владеть:** - теоретическими основами химической технологии - историей развития химической технологии - перспективами развития химической технологии

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.0.1.22 «Химическая технология» блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01-Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 6-ом и в 7-ом семестрах на стационаре и в 7-ом и 8-ом семестрах на очно-заочном обучении. Для освоения дисциплины «Химическая технология» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения других базовых естественнонаучных дисциплин на 1-х, 2-х и 3-х курсах.

Дисциплина «Химическая технология» является базовой для последующего изучения других базовых естественнонаучных дисциплин и дисциплин вариативной части профессионального цикла, подготовки к итоговой государственной аттестации

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

4.1Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины на очном отделении составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов)

Форма работы обучающихся/виды учебных занятий	Трудоёмкость, часов		
	Семестр		Всего
	6	7	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	56	56	112
Лекции (Л)	28	28	56
Практические занятия (ПЗ)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	28	28	56
Самостоятельная работа:	34	34	68
Курсовая работа	-	-	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-	
Реферат (Р)	-	-	
Эссе (Э)	-	-	
Самостоятельное изучение разделов	34	34	68
Вид итогового контроля зачет экзамен	54	54	108

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 программе ВО») и самостоятельную работу.

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение Раздел Человечество и окружающая среда	Окружающая среда. Человек – как компонент окружающей среды. Производственная деятельность человека и ресурсы планеты. Реакция окружающей среды на антропогенную деятельность. Биосфера и ее эволюция.	УО
2	Раздел 2. Химическое производство в системе антропогенной деятельности	Материальное производство и его организация. Химическая промышленность.	УО
3	Раздел 3. Химическая наука и производство	Химическая технология – научная основа химического производства. Особенности химической технологии как науки. Связь химической технологии с другими науками.	УО
4	Раздел4. Основные компоненты химического производства	Химическое сырье. Ресурсы и рациональное использование сырья. Подготовка химического сырья к переработке. Замена пищевого сырья не пищевым и растительного минеральным.	РК
5	Раздел 5. Вода в химической промышленности	Использование воды, свойства воды. Промышленная водоподготовка.	УО, Т
6	Раздел 6. Энергетика химической промышленности	Использование энергии в химической промышленности. Источники энергии. Классификация энергетических ресурсов.	УО, РК
7	Раздел 7. Экономика химического производства	Технико-экономические показатели химического производства. Структура экономики химической промышленности. Материальные и энергетические балансы химического производства.	УО

8	Раздел 8. Основные закономерности химической технологии	Понятие о химико-технологическом процессе. Процессы в химическом реакторе. Химический процесс. Скорость химической реакции. Общая скорость химического процесса. Термодинамические расчеты химико-технологических процессов. Равновесие в системе. Расчет равновесия по термодинамическим данным. Термодинамический анализ.	УО
9	Раздел 9. Организация химического производства	Химическое производство как система. Моделирование химико-технологической системой. Организация ХТП. Выбор схемы процесса. Выбор параметров процесса. Управление химическим производством.	РК
10	Раздел 10. Процессы и аппараты химического производства	Общая характеристика и классификация процессов. Основные процессы химической технологии и аппаратура для них. Гидромеханические процессы. Тепловые процессы. Массообменные процессы. Химические реакторы. Принципы проектирования химических реакторов. Классификация химических реакторов. Конструкции химических реакторов. Устройство контактных аппаратов.	УО
11	Раздел 11. Гомогенные процессы	Характеристика гомогенных процессов. Гомогенные процессы в газовой фазе. Гомогенные процессы в жидкой фазе. Основные закономерности гомогенных процессов.	УО
12	Раздел 12. Гетерогенные процессы	Характеристика гетерогенных процессов. Процессы в системе газ-жидкость (Г-Ж). Процессы в системе жидкость – твердое (Ж-Т). Процессы в системе газ – твердое (Г – Т). Процессы в бинарных твердых, двухфазных жидких и многофазных системах. Высокотемпературные процессы и аппараты. Каталитические процессы и аппараты. Сущность и виды катализа. Свойства твердых катализаторов и их изготовление. Аппаратурное оформление каталитических процессов.	УО, Т

13	Производство кислот	Производство серной кислоты. Технология связанного азота. Сырьевая база азотной промышленности. Получение технологических газов. Синтез аммиака. Производство азотной кислоты.	УО, РК, Т
14	Технология минеральных удобрений	Технология минеральных удобрений. Классификация минеральных удобрений. Типовые процессы солевой технологии. Разложение фосфатного сырья и получение фосфорных удобрений. Производство фосфорной кислоты. Производство простого суперфосфата. Производство двойного суперфосфата. Азотнокислотное разложение фосфатов. Производство азотных удобрений. Производство аммиачной селитры. Производство карбамида. Производство сульфата аммония. Производство нитрата кальция. Производство жидких азотных удобрений. Производство характеристика. Сырье. Получение хлористого калия. Получение сульфата калия. Производство силикатных материалов. Общие сведения о силикатных материалах. калийных удобрений. Общая	УО, РК, Т
15	Типовые процессы технологии силикатных материалов	Типовые процессы технологии силикатных материалов. Производство вяжущих материалов. Общая характеристика и классификация. Производство портландцемента. Производство воздушной извести. Процесс производства стекла. Производство стекла. Состав и классификация стекол.	УО, К, Т
16	Производство керамических материалов	Производство керамических материалов. Общая характеристика и классификация материалов. Производство строительного кирпича. Производство огнеупоров.	УО, К, Т

17	Электрохимические производства	Электрохимические производства. Электролиз водных растворов хлористого натрия. Электролиз раствора хлористого натрия в ваннах со стальным катодом и графитовым анодом. Электролиз растворов хлористого натрия в ваннах с ртутным катодом и графитовым анодом. Производство соляной кислоты. Электролиз расплавов. Производство алюминия. Производство глинозема. Производство алюминия.	УО, РК, Т
18	Металлургия	Металлургия. Руды и способы их переработки. Производство чугуна. Производство стали. Производство меди.	УО, РК, Т
19	Химическая переработка топлива	Химическая переработка топлива. Коксование каменных углей. Переработка жидких топлив. Производство и переработка газообразного топлива. Основной органический синтез. Сырье и процессы ООС. Производство этанола. Производство ацетилена. Производство формальдегида Производство карбамидоформальдегидных смол. Производство ацетальдегида. Производство уксусной кислоты и ангидрида. Производство мономеров. Полимеризационные мономеры. Производство поливинилацетатной дисперсии.	УО, РК, Т
20	Высокомолекулярные соединения	Высокомолекулярные соединения. Производство целлюлозы. Производство химических волокон. Производство пластических масс. Получение каучука и резины.	УО, РК, Т

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Человечество и окружающая среда		2	2	2
2	Химическое производство в системе антропогенной деятельности		2	2	2
3	Химическая наука и производство		2	2	2
4	Основные компоненты химического производства		2	2	2
5	Вода в химической промышленности		2	2	4
6	Энергетика химической промышленности		2	2	2
7	Экономика химического производства		2	2	2
8	Основные закономерности химической технологии		2	2	4
9	Организация химического производства		2	2	2
10	Процессы и аппараты химического производства		2	2	4
11	Гомогенные процессы		4	4	4
12	Гетерогенные процессы		4	4	4
ВСЕГО экзамен		90 54	28	28	34

4.4 Самостоятельная работа

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции
Человечество и окружающая среда. Биосфера и ее эволюция.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Химическое производство в системе антропогенной деятельности. Материальное производство и его организация. Химическая промышленность.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Химическая наука и производство Химическая технология – научная основа химического производства. Особенности химической технологии как науки. Связь химической технологии с другими науками.	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Основные компоненты химического производства Химическое сырье. Ресурсы и рациональное использование сырья. Подготовка химического сырья к переработке. Замена пищевого сырья не пищевым и растительного минеральным.	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Вода в химической промышленности Промышленная водоподготовка.	Подготовка к тестированию	Т	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Энергетика химической промышленности Классификация энергетических ресурсов.	Подготовка к написанию тестированию	Т	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Экономика химического производства Структура экономики химической промышленности. Материальные и энергетические балансы	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-3 ПК(О)-2 ПК(О)-4

химического производства.				
Основные закономерности химической технологии Термодинамические расчеты химико-технологических процессов. Равновесие в системе. Расчет равновесия по термодинамическим данным. Термодинамический анализ.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Организация химического производства Моделирование химико-технологической системой. Организация ХТП. Выбор схемы процесса. Выбор параметров процесса. Управление химическим производством.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Процессы и аппараты химического производства Гидромеханические процессы. Тепловые процессы. Массообменные процессы. Химические реакторы. Принципы проектирования химических реакторов. Классификация химических реакторов. Конструкции химических реакторов. Устройство контактных аппаратов.	Подготовка к устному опросу и тестированию	УО, Т	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Гомогенные процессы Гомогенные процессы в газовой фазе. Гомогенные процессы в жидкой фазе. Основные закономерности гомогенных процессов.	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Гетерогенные процессы Процессы в бинарных твердых, двухфазных жидких и многофазных системах. Высокотемпературные процессы и аппараты. Каталитические процессы и аппараты. Сущность и виды катализа. Свойства твердых катализаторов и их	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК- 2 ПК(О)-2 ПК(О)-4

изготовление. Аппаратурное оформление каталитических процессов				

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
13	Производство кислот	12	4	4	4
14	Технология минеральных удобрений	8	2	2	4
15	Типовые процессы технологии силикатных материалов	8	2	2	4
16	Производство керамических материалов	12	4	4	4
17	Электрохимические производства	12	4	4	4
18	Металлургия	12	4	4	4
19	Химическая переработка топлива	14	4	4	6
20	Высокомолекулярные соединения	12	4	4	4
ВСЕГО		90	28	28	34

4.6 Самостоятельная работа

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-ции
Производство серной кислоты. Технология связанного азота. Сырьевая база азотной промышленности. Получение технологических газов. Синтез аммиака. Производство азотной кислоты	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Технология минеральных удобрений. Классификация минеральных удобрений. Типовые процессы солевой	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4

технологии. Разложение фосфатного сырья и получение фосфорных удобрений. Производство фосфорной кислоты. Производство простого суперфосфата. Производство двойного суперфосфата. Азотнокислотное разложение фосфатов. Производство азотных удобрений. Производство аммиачной селитры. Производство карбамида. Производство сульфата аммония. Производство нитрата кальция. Производство жидких азотных удобрений. Производство калийных удобрений. Общая характеристика. Сырье. Получение хлористого калия. Получение сульфата калия. Производство силикатных материалов. Общие сведения о силикатных материалах.				
Типовые процессы технологии силикатных материалов. Производство вяжущих материалов. Общая характеристика и классификация. Производство портландцемента. Производство воздушной извести. Процесс производства стекла. Производство стекла. Состав и классификация стекол.	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Производство керамических материалов. Общая характеристика и классификация материалов. Производство строительного кирпича. Производство огнеупоров.	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Электрохимические производства. Электролиз водных растворов хлористого натрия.	Подготовка к тестированию	Т	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4

Электролиз раствора хлористого натрия в ваннах со стальным катодом и графитовым анодом. Электролиз растворов хлористого натрия в ваннах с ртутным катодом и графитовым анодом. Производство соляной кислоты. Электролиз расплавов. Производство алюминия. Производство глинозема. Производство алюминия				
Металлургия. Руды и способы их переработки. Производство чугуна. Производство стали. Производство меди.	Подготовка к тестированию	Т	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Химическая переработка топлива. Коксование каменных углей. Переработка жидких топлив. Производство и переработка газообразного топлива. Основной органический синтез. Сырье и процессы ООС. Производство этанола. Производство ацетилена. Производство формальдегида Производство карбамидоформальдегидных смол. Производство ацетальдегида. Производство уксусной кислоты и ангидрида. Производство мономеров. Полимеризационные мономеры. Производство поливинилацетатной дисперсии.	Подготовка к устному опросу	УО	6	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Высокомолекулярные соединения. Производство целлюлозы. Производство химических волокон. Производство пластических масс. Получение каучука и резины.	Подготовка к устному опросу	УО	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4

4.5 Лабораторные работы

№ ЛБ	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
	2	Цель и содержание лабораторного практикума. Порядок выполнения лабораторных работ. Техника безопасности при выполнении работ. Литература	2
1	4	Гранулометрический анализ и флотация твердого сырья	4
2	12	Ректификация жидких двойных смесей	4
3	5	Анализ и подготовка технической воды	4
4	13	Анализ газовых смесей	4
5	13	Получение серной кислоты и олеума контактным способом	4
6	13	Получение азотной кислоты окислением аммиака	4
7	13	Получение нитрата аммония и сульфата аммония	4
		Итого за 6 семестр	28
		Наименование лабораторных работ в 7 семестре	
1	13	Получение и анализ двойного суперфосфата	4
2	10	Выделение хлорида калия из сильвинита	4
3	13	Получение синтетической соляной кислоты	4
4	19	Получение гидроксида натрия, хлора и водорода	4
5	13	Полукоксование твердого топлива	4
6	13	Каталитический крекинг керосина	4
7	13	Конверсия природного газа	4
		Итого за 7 семестр	28

4.6 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (152 академических часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоёмкость, час		
	Семестр	Семестр	Всего
	7	8	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	45	79
Лекции(Л)	17	15	
Практические занятия (ПЗ)	-	-	
Лабораторные работы(ЛР)	17	30	47
Самостоятельная работа(СРС):	74	34	108
Курсовая работа	-	-	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-	
Реферат(Р)	-	-	
Эссе(Э)	-	-	
Самостоятельное изучение разделов	74	34	108
Вид итогового контроля – зачет, экзамен		36	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

8	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Человечество и окружающая среда	4	1	1	2
2	Химическое производство в системе антропогенной деятельности	6	1	1	4
3	Химическая наука и производство	8	1	1	6
4	Основные компоненты химического производства	8	1	1	6
5	Вода в химической промышленности	10	2	2	6
6	Энергетика химической промышленности	4	1	1	2
7	Экономика химического производства	6	2	2	2
8	Основные закономерности химической технологии	6	1	1	4

9	Организация химического производства	4	1	1	2
10	Процессы и аппараты химического производства	10	2	2	4
11	Гомогенные процессы	6	2	2	2
12	Гетерогенные процессы	6	2	2	2
ВСЕГО		108	17	17	74

4.4 Самостоятельная работа

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
1	2	3	4	5
Человечество и окружающая среда. Биосфера и ее эволюция.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Химическое производство в системе антропогенной деятельности. Материальное производство и его организация. Химическая промышленность.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Химическая наука и производство Химическая технология – научная основа химического производства. Особенности химической технологии как науки. Связь химической технологии с другими науками.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Основные компоненты химического производства Химическое сырье. Ресурсы и рациональное использование сырья. Подготовка химического сырья к переработке. Замена пищевого сырья не пищевым и растительного минеральным.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Вода в химической промышленности Промышленная водоподготовка.	Подготовка к написанию реферата	Р	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Энергетика химической	Подготовка к устному	УО	2	ОПК-2

промышленности Классификация энергетических ресурсов.	опросу			ПК(О)-2 ПК(О)-4
Экономика химического производства Структура экономики химической промышленности. Материальные и энергетические балансы химического производства.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Основные закономерности химической технологии Термодинамические расчеты химико-технологических процессов. Равновесие в системе. Расчет равновесия по термодинамическим данным. Термодинамический анализ.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Организация химического производства Моделирование химико-технологической системой. Организация ХТП. Выбор схемы процесса. Выбор параметров процесса. Управление химическим производством.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Процессы и аппараты химического производства Гидромеханические процессы. Тепловые процессы. Массообменные процессы. Химические реакторы. Принципы проектирования химических реакторов. Классификация химических реакторов. Конструкции химических реакторов. Устройство контактных аппаратов.	Подготовка к устному опросу и тестированию	УО Т	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Гомогенные процессы Гомогенные процессы в газовой фазе. Гомогенные процессы в жидкой фазе. Основные закономерности гомогенных процессов.	Подготовка к устному опросу	УО	2	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4
Гетерогенные процессы Процессы в бинарных твердых, двухфазных жидких	Подготовка к устному опросу и тестированию	УО Т	4	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4

и многофазных системах. Высокотемпературные процессы и аппараты. Каталитические процессы и аппараты. Сущность и виды катализа. Свойства твердых катализаторов и их изготовление. Аппаратурное оформление каталитических процессов				

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1.	Производство кислот	14	2	4	8
2.	Технология минеральных удобрений	14	2	4	8
3.	Типовые процессы технологии силикатных материалов	14	2	4	8
4.	Производство керамических материалов	14	2	4	8
5.	Электрохимические производства	14	2	4	8
6.	Металлургия	10	2	2	6
7.	Химическая переработка топлива	16	2	4	10
8.	Высокомолекулярные соединения	12	1	4	7
ВСЕГО		108	15	30	63

4.4 Самостоятельная работа

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
2	3	4	5	6
Производство серной кислоты. Технология связанного азота. Сырьевая база азотной промышленности. Получение технологических газов. Синтез	Подготовка к устному опросу	УО	8	ОПК-2 ПК(о)-2 ПК(о)-4

аммиака. Производство азотной кислоты				
Технология минеральных удобрений. Классификация минеральных удобрений. Типовые процессы солевой технологии. Разложение фосфатного сырья и получение фосфорных удобрений. Производство фосфорной кислоты. Производство простого суперфосфата. Производство двойного суперфосфата. Азотнокислотное разложение фосфатов. Производство азотных удобрений. Производство аммиачной селитры. Производство карбамида. Производство сульфата аммония. Производство нитрата кальция. Производство жидких азотных удобрений. Производство калийных удобрений. Общая характеристика. Сырье. Получение хлористого калия. Получение сульфата калия. Производство силикатных материалов. Общие сведения о силикатных материалах.	Подготовка к устному опросу	УО	8	ОПК-2 ПК(о)-2 ПК(о)-4
Типовые процессы технологии силикатных материалов. Производство вяжущих материалов. Общая характеристика и классификация. Производство портландцемента. Производство воздушной извести. Процесс производства стекла. Производство	Подготовка к устному опросу	УО	8	ОПК-2 ПК(о)-2 ПК(о)-4

стекла. Состав и классификация стекол.				
Производство керамических материалов. Общая характеристика и классификация материалов. Производство строительного кирпича. Производство огнеупоров. .	Подготовка к устному опросу	УО	8	ОПК-2 ПК(о)-2 ПК(о)-4
Электрохимические производства. Электролиз водных растворов хлористого натрия. Электролиз раствора хлористого натрия в ваннах со стальным катодом и графитовым анодом. Электролиз растворов хлористого натрия в ваннах с ртутным катодом и графитовым анодом. Производство соляной кислоты. Электролиз расплавов. Производство алюминия. Производство глинозема. Производство алюминия	Подготовка к тестированию	Т	8	ОПК2 ПК(о)-2 ПК(о)-4
Металлургия. Руды и способы их переработки. Производство чугуна. Производство стали. Производство меди.	Подготовка к тестированию	Т	8	ОПК-2 ПК(о)-2 ПК(о)-4
Химическая переработка топлива. Коксование каменных углей. Переработка жидких топлив. Производство и переработка газообразного топлива. Основной органический синтез. Сырье и процессы ООС. Производство этанола. Производство	Подготовка к устному опросу	УО	10	ОПК-2 ПК(о)-2 ПК(о)-4

ацетилена. Производство формальдегида Производство карбамидоформальдегидных смол. Производство ацетальдегида. Производство уксусной кислоты и ангидрида. Производство мономеров. Полимеризационные мономеры. Производство поливинилацетатной дисперсии.				
Высокомолекулярные соединения. Производство целлюлозы. Производство химических волокон. Производство пластических масс. Получение каучука и резины.	Подготовка к устному опросу	УО	7	ОПК-2 ПК(о)-2 ПК(о)-4

4.4 Лабораторные работы

№ ЛБ	№ раздела	Наименование лабораторных работ в 7 семестре	Кол-во часов
1	2	3	4
	2	Цель и содержание лабораторного практикума. Порядок выполнения лабораторных работ. Техника безопасности при выполнении работ. Литература	2
1	3	Гранулометрический анализ и флотация твердого сырья	2
2	3	Ректификация жидких двойных смесей	3
3	3	Анализ и подготовка технической воды	2
4	4	Анализ газовых смесей	2
5	4	Получение серной кислоты и олеума контактным способом	3
6	5	Получение азотной окислением аммиака	3
7	15	Получение нитрата аммония и сульфата аммония	
		Итого за 7 семестр	17
		Наименование лабораторных работ в 8 семестре	
1	15	Получение и анализ двойного суперфосфата	2
2	10	Выделение хлорида калия из сильвинита	2
3	19	Получение синтетической соляной кислоты	2

4	19	Получение гидроксида натрия, хлора и водорода	2
5	19	Полукоксование твердого топлива	2
6	13	Каталитический крекинг керосина	2
7	13	Конверсия природного газа	2
		Итого за 8 семестр	17

4.5 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом
4.6 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрены учебным планом

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

1.Левенец, Т. В. Основы химических производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. — 978-5-7410-1292-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54136.html

2.Соколов Р.С. Химическая технология. Т.1: Химическое производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химической технологии. Производство неорганических веществ. М.- Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС. 2003-368с.
3. Соколов Р.С. Химическая технология. Т.2: Металлургические процессы. Переработка химического топлива. Производство органических веществ и полимерных материалов. М.- Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС. 2003-448с.

3.Соколов Р.С. Практические работы по химической технологии. М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС. 2004-271с.

6.Фонд оценочных средств для проведения 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.
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по методам обнаружения, разделения и концентрирования

1.Материальные и энергетические балансы химического производства
2. Понятие о химико-технологическом процессе
3.Химический процесс
4. Общая скорость химического процесса
5. Термодинамические расчеты химико-технологических процессов
Равновесие в системе
6. Расчет равновесия по термодинамическим данным
Термодинамический анализ
7. Химическое производство как система
8. Моделирование химико-технологической системой

9. Выбор схемы процесса
10. Выбор параметров процесса
11. Управление химическим производством
12. Общая характеристика и классификация процессов
13. Гидромеханические процессы
14. Тепловые процессы
15. Массообменные процессы

Тестовые задания: методы обнаружения, разделения и концентрирования (модуль 1)

I:
S: В химической промышленности основными процессами являются
-: механические
+: химические
-: информационные
-: физические

I:
S: В механическую технологию входят такие отрасли как
-: конструкционная
+: машиностроительная
-: авиационная
-: физическая

I:
S: Деревообработкой занимается технология
-: химическая
+: механическая
-: информационная
-: физическая

Образец билета на экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А.А. КАДЫРОВА»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»
04.03.01 Химия
Учебная дисциплина «Химическая технология»

Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Окружающая среда. Человек – как компонент окружающей среды.
2. Химическая переработка топлива.
3. Движущая сила гидромеханических процессов:
    1. разность температур;
    2. разность скоростей;
    3. разность движений;
    4. разность концентраций.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ раздела	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение Раздел Человечество и окружающая среда	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК
2	Химическое производство в системе деятельности антропогенной	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК
3	Химическая наука и производство	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК
4	Основные компоненты химического производства	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК .
5	Вода в химической промышленности	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК .
6	Энергетика химической промышленности	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК
7	Экономика химического производства	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК
8	Основные закономерности химической технологии	ОПК-2 ОПК-3 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК
9	Организация химического производства	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК
10	Процессы и аппараты химического производства	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, РК
11	Гомогенные процессы	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК
12	Гетерогенные процессы	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК

13	Производство кислот	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК
14	Технология минеральных удобрений	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК
15	Типовые процессы технологии силикатных материалов	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК
16	Производство керамических материалов	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК
17	Электрохимические производства	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК
18	Металлургия	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК
19	Химическая переработка топлива	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК
20	Высокомолекулярные соединения	ОПК-2 ПК(О)-2 ПК(О)-4	УО, Т, ЛР, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1.Левенец, Т. В. Основы химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 122 с. — 978-5-7410-1292-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54136.html

2.Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ю. Закгейм. —

Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2014. — 304 c. — 978-5-98704-497-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66419.html

3.Атманских, И. Н. Химическая технология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. Н. Атманских, С. С. Нохрин, А. Р. Шарафутдинов ; под ред. С. С. Нохрин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 120 c. — 978-5-7996-1603-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66002.html

4.Граждан К.В., Сборник лабораторных работ по дисциплине "Общая химическая технология" для студентов направления "Химическая технология" [Электронный ресурс] / Граждан К.В., Исаева В.А. - Иваново : Иван. гос. хим.-технол. ун-т., 2016. - 165 с. - ISBN -- - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ghtu_043.html

5..Борисов А.В., Лабораторный практикум по химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза [Электронный ресурс] / Борисов А.В. - Иваново : Иван. гос. хим.-технол. ун-т., 2017. - 76 с. - ISBN -- - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ghtu_006.html

8.2 Дополнительная литература

1.Романков, П. Г. Массообменные процессы химической технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. — 440 c. — 978-5-93808-289-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67361.html

2.Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017. — 943 c. — 978-5-93808-287-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67346.html

3.Фролов, В. Ф. Лекции по курсу «Процессы и аппараты химической технологии» [Электронный ресурс] / В. Ф. Фролов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 608 c. — 978-5-93808-304-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67349.htmlред.

8.3 Периодические издания

1. Журнал «Химическая технология». М.: Наука.
Ссылка на журнал:
http://www.choicejournal.ru/go.php?redirect=http%3A%2F%2Fwww.nait.ru%2Fjournals%2Findex.php%3Fp_journal_id%3D1

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

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как общие поисковые системы,так и специализированные поисковые системы:

1. ЭБС IPRbooks
2. Антиплагиат
3. Антивирусная программа «Kaspersky Endopoint Security Renewal»
4. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
5. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –

6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

8. U-complex

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы.

Методические указания к практическим занятиям.

Методические указания к курсовому
проектированию и другим видам самостоятельной работы - отсутствуют в учебном плане.

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

Системные программные средства: Microsoft Windows XP, Microsoft Vista.

а) Прикладные программные средства: Microsoft Office 2013 Pro, FireFox.
Специализированные химические программы и др.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета – Химия, каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/

Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/

Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/

Химические серверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com www.urait.ru

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

Лекционные занятия проводятся в специально подготовленной для демонстрации опытов аудитории (Б4-02) третьего учебного корпуса Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-14), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химический синтез»

Направление подготовки	**Химия**
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	**Химия**
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.23

Грозный, 2022 г.

Сапаев Х.Х. Рабочая программа дисциплины «Химический синтез» /сост. Сапаев Х. Х. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 07 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Сапаев Х. Х., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	4
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 (модулю)	17
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	18
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	24
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	24
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	25

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получение студентами базового образования по всем аспектам современного химического синтеза, разрабатывающей на основе фундаментальных законов физики и химии принципиальные методы и приемы установления качественного и количественного состава различных объектов и обеспечения контроля технологических процессов

Задачи дисциплины: развитие теории всех химических и физико-химических методов анализа и операций, с которыми сталкивается химик - синтетик в процессе разработки, совершенствования и повседневного выполнения различных методик анализа; научное обоснование общих вопросов теории определения, идентификации, разделения и концентрирования веществ.

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

Процесс изучения дисциплины «Химический синтез» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Общепрофессиональные **(ОПК)**	Учёт факторов внешней среды	**ОПК-2:** Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	**Знать:** нормы техники безопасности при проведения химического эксперимента. **Уметь:** синтезировать и анализировать; по структуре вещества предсказывать его свойства. **Владеть:** способностью проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.
ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химический синтез» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.О.1.23 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 7 и 8 семестрах по очной форме обучения и в 9 и 10 семестрах по очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Химический синтез» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Общая и

неорганическая химия» «Органическая химия».

Дисциплина «Химический синтез» является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой (физическая химия, коллоидная химия).

Дисциплина «Химический синтез» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 7 зачетных единиц (216 академических часов).

работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 7	Семестр 8	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	42	96	138
Лекции (Л)	14	20	34
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	28	40	68
Самостоятельная работа:	66	48	114
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе(Э)			
Самостоятельное изучение разделов	66	48	114
Вид итогового контроля – экзамен		36	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Понятие химического синтеза, история становления и развития, современное состояние	Понятие химического синтеза. Основные задачи,решаемые химическим синтезом. Виды химического синтеза. Связь химического синтеза с другими науками. Краткая история развития химического синтеза. Возникновение и развитие отечественного химического синтеза.	РК
2	Основные закономерности и управление химическими процессами	Химическая термодинамика. Механизм химической реакции. Скорость химической реакции. Влияние концентрации реагентов. Основной закон кинетики. Влияние температуры. Энергия активации процесса. Влияние катализатора. Понятие о катализе.	РК

		Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Влияние концентрации на направление смещения равновесия. Влияние изменения давления на состояние равновесия. Влияние температуры на сдвиг равновесия. Фазовое равновесие. Однокомпонентные системы. Двухкомпонентные системы.	
3	Основные методы разделения, концентрирования иочистки неорганических веществ	Экстракционные методы. Терминология экстракции. Количественные характеристики экстракции. Сорбционные методы. Ионообменные равновесия. Методы осаждения и соосаждения. Электрохимические методы концентрирования. Выделение металлов цементацией.	РК
4	Идентификация химических соединений, определение основных констант	Физические константы веществ. Температура плавления. Температура кипения. Плотность. Показатель преломления. Методы очистки и выделения веществ. Перегонка. Простая перегонка при атмосферном давлении. Простая перегонка в вакууме. Перегонка с водяным паром. Фракционная перегонка (ректификация). Кристаллизация. Перекристаллизации из раствора. Кристаллизация из расплава. Возгонка. Экстракция. Экстракция в системе «жидкость - жидкость». Экстракция в системе «жидкость - твёрдое вещество». Физические методы идентификации соединений.	РК
5	Основные стадии химического синтеза. Реакции в газовой, жидкой и твердой фазах.	Основные стадии химического синтеза. Экспериментальная техника неорганического синтеза. Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ. Идентификация химических соединений, определение основных констант.	РК
6	Получение простых веществ и бинарных соединений	Основные закономерности и управление химическими процессами. Реакции в газовой, жидкой итвердой фазах.	РК
7	Синтез основных классов неорганическихсоединений (оксидов, гидроксидов	Получение простых веществ, бинарных соединений и классов неорганических соединений (оксидов, гидроксидов, кислот, солей). Методы синтеза безводных неорганическихсоединений. Особенности препаративных методов в химии координационных соединений. Важнейшие	РК

	кислот, солей).	источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений	
8	Методы синтеза безводных неорганическихсоединений	План оформления синтеза неорганического вещества. Синтез простых веществ. Получение неметаллов. Синтез оксидов. Получение оксидов металлов I, II, IV и VI группы периодической системы. Синтез оснований. Получение гидроксидов металлов I, III, IV и VII группы периодической системы.	РК
9	Особенности препаративных методов в химии координационныхсоединений	Комплексные соединения. Комплексообразователь. Лиганды, их классификация, дентатность. Координационное число атома-комплексообразователя (ионакомплексообразователя). Номенклатура комплексных соединений. Типы координационных соединений. Классификация. Изомерия комплексных соединений. Лиганды комплексных соединений. Комплексные соединения с разными координационными числами	РК
10	Важнейшие источники информации о путяхсинтеза неорганических и координационных соединений	Основные сведения о координационных соединениях и их структуре . Механизм образования координационного соединения и его структура. Химическая связь в координационных соединениях. Основы теории кристаллического поля лигандов. Химические свойства комплексных соединений. Основные направления использования комплексных соединений в природе, науке и технике. Получение некоторых комплексных соединений для аналитических целей	РК
11	Теоретические основы органического синтеза	Цели и тенденции развития органического синтеза. Принципы органического синтеза, условия совершенствования. Направленный синтез. Классификация реакций в органическом синтезе. Явление мезомерии. Индукционные и мезомерные эффекты. Заместители и их влияние в молекулах органическихсоединений.	РК
12	Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	Общие представления о механизмах реакций нуклеофильного замещения. Конкретные примеры реакций, протекающих как нуклеофильное замещение. Замещение галогена в галогенопроизводных углеводородов. Алкилирование. Ацилирование. Галогенирование . Гидролиз.	РК

13	Реакции замещения в ароматическом ряду	Понятие о реакциях электрофильного замещения в аренах. Механизмы реакций электрофильного замещения. Доказательство механизма реакций SE. Алкилирование, ацилирование (реакция Фриделя-Крафтса), галогенирование. Влияние природы субстрата. Правила ориентации. Реакции электрофильного замещения.	
14	Реакции конденсации карбонильных соединений	Реакции конденсации карбонильных соединений. Механизм реакции конденсации. Бензоиновая конденсация. Конденсация альдегидов с производными органических кислот. Конденсация Перкина. Реакция Кляйзена. Конденсация карбонильных соединений с ацетиленовыми углеводородами. Конденсация альдегидов и кетонов с алифатическими нитросоединениями. Конденсация карбонильных соединений с фенолом. Конденсация альдегидов и кетонов с аминами – реакция Манниха (аминометилирование). Сложноэфирная конденсация. Синтезы на основе ацетоуксусного эфира. Синтезы на основе малонового эфира.	
15	Реакции окисления и восстановления органических соединений	Характеристика некоторых окислителей. Окисление алканов и циклоалканов. Окисление алкенов. Окисление алкинов. Окисление ароматического кольца. Окисление галогенпроизводных углеводородов. Окисление одноатомных спиртов. Расщепление α-гликолей и родственных соединений. Окисление альдегидов. Окисление кетонов. Окисление карбоновых кислот. Окисление простых эфиров. Окисление эпоксидов. Окисление серосодержащих соединений. Окисление азотсодержащих соединений. Приготовление некоторых окислителей.	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Понятие химического синтеза, история становления и развития, современноесостояние	15	2	4	9
2	Основные закономерности и управление химическими процессами	15	2	4	9
3	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ	15	2	4	9
4	Идентификация химических соединений, определение основных констант	15	2	4	9
5	Основные стадии химического синтеза. Реакции в газовой, жидкой итвердой фазах.	16	2	4	10
6	Получение простых веществ и бинарныхсоединений	16	2	4	10
7	Синтез основных классов неорганическихсоединений (оксидов, гидроксидов кислот, солей).	16	2	4	10
	ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР:	108	14	28	66

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	Методы синтеза безводных неорганическихсоединений	13	2	5	6
2	Особенности препаративных методов в химии координационныхсоединений	13	2	5	6
3	Важнейшие источники информации о путяхсинтеза неорганических и координационных соединений	13	2	5	6
4	Теоретические основы органического синтеза	13	2	5	6
5	Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	13	2	5	6
6	Реакции замещения в ароматическом ряду	13	2	5	6
7	Реакции конденсации карбонильных	15	4	5	6

	соединений				
8	Реакции окисления и восстановления органических соединений	15	4	5	6
	ИТОГО ЗА 8 СЕМЕСТР:	108	20	40	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 компетен-ции
Введение. Понятие химического синтеза, история становления иразвития, современноесостояние	Проработка учебной литературы, лекций	РК	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Основные закономерности и управление химическими процессами	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Основные методы разделения, концентрирования иочистки неорганических веществ	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Идентификация химических соединений, определение основных констант	Подготовка доклада.	РК	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Основные стадии химического синтеза. Реакции вгазовой, жидкой итвердой фазах.	Проработка учебной литературы, лекций	РК	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Получение простых веществ и бинарныхсоединений	Проработка учебной литературы, лекций.	РК	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Синтез основных классов неорганическихсоединений (оксидов, гидроксидов кислот, солей).	Проработка учебной литературы, лекций		10	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Всего часов в 7-ем семестре – 66 часов				
Методы синтеза безводных неорганическихсоединений	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Особенности препаративных методов в химии координационныхсоединений	Проработка учебной литературы, лекций.	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Важнейшие источники информации о путяхсинтеза неорганических и координационных соединений	Проработка учебной литературы, лекций.	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Теоретические основы органическогосинтеза	Проработка учебной литературы, лекций	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	Проработка учебной литературы, лекций	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Реакции замещения в ароматическом ряду	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2

Реакции конденсации карбонильныхсоединений	Проработка учебной литературы, лекций	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Реакции окисления и восстановленияорганических соединений	Проработка учебной литературы, лекций	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Всего часов в 8-ом семестре – 48 часов				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	**Наименование лабораторных работ в 7 семестре**	Кол-во часов
1	1	Определение температуры плавления веществ. Определение температуры кипения веществ. Определение относительной плотности жидкости ареометром.	4
2	3	Температура плавления. Температура кипения. Плотность. Показатель преломления. Перегонка. Простая перегонка при атмосферном давлении. Простая перегонка в вакууме. Перегонка с водяным паром. Фракционная перегонка (ректификация). Кристаллизация. Перекристаллизации из раствора. Кристаллизация из расплава. Возгонка. Экстракция. Экстракция в системе «жидкость - жидкость». Экстракция в системе «жидкость - твёрдое вещество».	6
3	3	Получение неметаллов. Кремний (Si). Получение металлов. Хром (Cr). Железо (Fe). Медь (Cu), 1-й способ. Медь (Cu), 2-й способ.	6
4	3	Получение оксидов металлов. Оксид меди (I) (Cu_2O). Оксид меди (II) (CuO). Оксид магния (MgO). Оксид кальция (CaO). Оксид стронция (SrO). Оксид олова (II) (SnO). Оксид олова (IV) (SnO_2). Оксид свинца (IV) (PbO_2) . Оксид хрома (VI) (CrO_3). Оксид кобальта (II, III) (Co_3O_4). Оксид никеля (II) (NiO).	6
5	3	Синтез оснований. Гидроксид меди (II) (Cu(OH)2), 1-й способ. Гидроксид меди (II) ($Cu(OH)_2$), 2-й способ. Гидроксид магния ($Mg(OH)_2$). Гидроксид кальция ($Ca(OH)_2$), 1-й способ. Гидроксид кальция ($Ca(OH)_2$), 2-й способ. Гидроксид алюминия (гиббсит) ($Al(OH)_3$). Гидроксид свинца (II) ($Pb(OH)_2$). Гидроксид железа (III) ($Fe(OH)_3$).	6
		Итого за 7 семестр:	**28**
Наименование лабораторных работ в 8 семестре			
1	8	Синтез кислот. Ортоборная кислота (H_3BO_3). Метакремниевая кислота (H_2SiO_3). Кремнемолибденовая кислота ($H_4SiMo_{12}O_{40}$). β-оловянная кислота ($SnO_2 \cdot 2H_2O$). Молибденовая кислота (H_2MoO_4).	6

		Метамарганцеватистая кислота (H_2MnO_3). Бромоводородная кислота (HBr). Йодноватая кислота (HIO_3), 1-й способ. Йодноватая кислота (HIO_3), 2-й способ	
2	9	Синтез солей. Карбонат лития (Li_2CO_3). Тетрагидрат пербората натрия ($NaBO_3 \cdot 4H_2O$). Гидрокарбонат натрия ($NaHCO_3$). Кристаллогидраты ортофосфата натрия (Na3PO4, $Na_3PO_4 \cdot ½H_2O$, $Na_3PO_4 \cdot 8H_2O$). Моногидрат оксалата калия ($K_2C_2O_4 \cdot H_2O$). Нитрат кальция ($Ca(NO_3)_2$). Тетрагидрат нитрата кальция ($Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$). Гексагидрат хлорида стронция ($SrCl_2 \cdot 6H_2O$). Октагидрат сульфата алюминия ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$). Сульфид свинца (II) (PbS). Дигидроортофосфат аммония ($NH_4H_2PO_4$). Хромат аммония ($(NH_4)_2CrO_4$). Дихромат аммония ($(NH_4)_2Cr_2O_7$). Карбонат кобальта (II) ($CoCO_3$). Карбонат калия-натрия ($KNaCO_3$).	6
3	8	Синтез комплексных соединений. Сульфат тетраммин меди (II) ($[Cu(NH_3)_4]SO_4$). Гексагидроксоплюмбат (IV) калия ($K_2[Pb(OH)_6]$). Гексацианоферрат (II) водорода $H_4[Fe(CN)_6]$ (железистосинеродистая кислота). Гексабензоат железа (III) ($Fe[C_6H_5COOH]_6(OH)_3$).	7
4	8	Синтез не которых окислителей. Дихромат пиридиния. Диоксид селена. Хлорхромат пиридиния. Хлористый хромил. Тетраацетат свинца. Активный диоксид марганца. Фенилиодозодиацетат. Перманганат калия на оксиде алюминия. Оксид серебра. 1-хлорбензотриазол.	7
5	8	Реакции электрофильного замещения в аренах. Синтезов нитробензол. α – Нитронафталин. 4 - Нитроацетанилид и 4 – Нитроанилин. о- и n-Нитрофенолы. Бромбензол. 4-Аминобензолсульфоновая кислота (сульфаниловая кислота).	7
6	8	Нуклеофильное замещение и элиминирование в алифатическом ряду. Синтез. Диоксан-1,4. Уксусноэтиловый эфир. Изоамилацетат (грушевая эссенция). Бромистый этил. Бромистый изоамил. Омыление жиров (варка мыла).	7
		Итого за 8 семестр:	40
		Всего:	68

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр 9	Семестр 10	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	65	50	115
Лекции (Л)	26	20	46
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	39	30	69
Самостоятельная работа:	43	40	83
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе(Э)			
Самостоятельное изучение разделов	43	40	83
Зачет /экзамен		54	

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Понятие химического синтеза, история становления и развития, современноесостояние	12	2	4	6
2	Основные закономерности и управление химическими процессами	16	4	6	6
3	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ	16	4	6	6
4	Идентификация химических соединений, определение основных констант	16	4	6	6
5	Основные стадии химического синтеза. Реакции в газовой, жидкой итвердой фазах.	16	4	6	6
6	Получение простых веществ и бинарныхсоединений	16	4	6	6
7	Синтез основных классов неорганическихсоединений (оксидов,	16	4	5	7

	гидроксидов кислот, солей).				
	ИТОГО ЗА 9 СЕМЕСТР:	108	26	39	43

Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	Методы синтеза безводных неорганическихсоединений	9	2	2	5
2	Особенности препаративных методов в химии координационныхсоединений	11	2	4	5
3	Важнейшие источники информации о путяхсинтеза неорганических и координационных соединений	11	2	4	5
4	Теоретические основы органического синтеза	11	2	4	5
5	Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	11	2	4	5
6	Реакции замещения в ароматическом ряду	11	2	4	5
7	Реакции конденсации карбонильных соединений	13	4	4	5
8	Реакции окисления и восстановления органических соединений	13	4	4	5
	ИТОГО ЗА 10 СЕМЕСТР:	108	20	30	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
Введение. Понятие химического синтеза, история становления иразвития, современноесостояние	Проработка учебной литературы, лекций	РК	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Основные закономерности и управление химическими процессами	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Основные методы разделения, концентрирования иочистки неорганических веществ	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Идентификация химических соединений, определение основных констант	Подготовка доклада.	РК	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Основные стадии химического синтеза. Реакции вгазовой, жидкой итвердой	Проработка учебной литературы, лекций	РК	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2

фазах.				
Получение простых веществ и бинарныхсоединений	Проработка учебной литературы, лекций.	РК	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Синтез основных классов неорганическихсоединений (оксидов, гидроксидов кислот, солей).	Проработка учебной литературы, лекций		10	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Всего часов в 9-ем семестре – 43 часов				
Методы синтеза безводных неорганическихсоединений	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Особенности препаративных методов в химии координационныхсоединений	Проработка учебной литературы, лекций.	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Важнейшие источники информации о путяхсинтеза неорганических и координационных соединений	Проработка учебной литературы, лекций.	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Теоретические основы органическогосинтеза	Проработка учебной литературы, лекций	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	Проработка учебной литературы, лекций	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Реакции замещения в ароматическом ряду	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Реакции конденсации карбонильныхсоединений	Проработка учебной литературы, лекций	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Реакции окисления и восстановленияорганических соединений	Проработка учебной литературы, лекций	РК	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2
Всего часов в 10-ом семестре – 40 часов				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	**Наименование лабораторных работ в 9 семестре**	Кол-во часов
1	1	Определение температуры плавления веществ. Определение температуры кипения веществ. Определение относительной плотности жидкости ареометром.	6
2	3	Температура плавления. Температура кипения. Плотность. Показатель преломления. Перегонка. Простая перегонка при атмосферном давлении. Простая перегонка в вакууме. Перегонка с водяным паром. Фракционная перегонка (ректификация). Кристаллизация. Перекристаллизации из раствора. Кристаллизация из расплава. Возгонка. Экстракция. Экстракция в системе «жидкость - жидкость». Экстракция в системе «жидкость - твёрдое вещество».	8

3	3	Получение неметаллов. Кремний (Si). Получение металлов. Хром (Cr). Железо (Fe). Медь (Cu), 1-й способ. Медь (Cu), 2-й способ.	8
4	3	Получение оксидов металлов. Оксид меди (I) (Cu_2O). Оксид меди (II) (CuO). Оксид магния (MgO). Оксид кальция (CaO). Оксид стронция (SrO). Оксид олова (II) (SnO). Оксид олова (IV) (SnO_2). Оксид свинца (IV) (PbO_2) . Оксид хрома (VI) (CrO_3). Оксид кобальта (II, III) (Co_3O_4). Оксид никеля (II) (NiO).	8
5	3	Синтез оснований. Гидроксид меди (II) (Cu(OH)2), 1-й способ. Гидроксид меди (II) ($Cu(OH)_2$), 2-й способ. Гидроксид магния ($Mg(OH)_2$). Гидроксид кальция ($Ca(OH)_2$), 1-й способ. Гидроксид кальция ($Ca(OH)_2$), 2-й способ. Гидроксид алюминия (гиббсит) ($Al(OH)_3$). Гидроксид свинца (II) ($Pb(OH)_2$). Гидроксид железа (III) ($Fe(OH)_3$).	9
		Итого за 9 семестр:	**39**
Наименование лабораторных работ в 10 семестре			
1	8	Синтез кислот. Ортоборная кислота (H_3BO_3). Метакремниевая кислота (H_2SiO_3). Кремнемолибденовая кислота ($H_4SiMo_{12}O_{40}$). β-оловянная кислота ($SnO_2 \cdot 2H_2O$). Молибденовая кислота (H_2MoO_4). Метамарганцеватистая кислота (H_2MnO_3). Бромоводородная кислота (HBr). Йодноватая кислота (HIO_3), 1-й способ. Йодноватая кислота (HIO_3), 2-й способ	5
2	9	Синтез солей. Карбонат лития (Li_2CO_3). Тетрагидрат пербората натрия ($NaBO_3 \cdot 4H_2O$). Гидрокарбонат натрия ($NaHCO_3$). Кристаллогидраты ортофосфата натрия (Na3PO4, $Na_3PO_4 \cdot ½H_2O$, $Na_3PO_4 \cdot 8H_2O$). Моногидрат оксалата калия ($K_2C_2O_4 \cdot H_2O$). Нитрат кальция ($Ca(NO_3)_2$). Тетрагидрат нитрата кальция ($Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$). Гексагидрат хлорида стронция ($SrCl_2 \cdot 6H_2O$). Октагидрат сульфата алюминия ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$). Сульфид свинца (II) (PbS). Дигидроортофосфат аммония ($NH_4H_2PO_4$). Хромат аммония ($(NH_4)_2CrO_4$). Дихромат аммония ($(NH_4)_2Cr_2O_7$). Карбонат кобальта (II) ($CoCO_3$). Карбонат калия-натрия ($KNaCO_3$).	5
3	8	Синтез комплексных соединений. Сульфат тетраммин меди (II) ($[Cu(NH_3)_4]SO_4$). Гексагидроксоплюмбат (IV) калия ($K_2[Pb(OH)_6]$). Гексацианоферрат (II) водорода $H_4[Fe(CN)_6]$ (железистосинеродистая кислота). Гексабензоат железа (III) ($Fe[C_6H_5COOH]_6(OH)_3$).	5
4	8	Синтез не которых окислителей. Дихромат	5

		пиридиния. Диоксид селена. Хлорхромат пиридиния. Хлористый хромил. Тетраацетат свинца. Активный диоксид марганца. Фенилиодозодиацетат. Перманганат калия на оксиде алюминия. Оксид серебра. 1-хлорбензотриазол.	
5	8	Реакции электрофильного замещения в аренах. Синтезов нитробензол. α – Нитронафталин. 4 - Нитроацетанилид и 4 – Нитроанилин. о- и n-Нитрофенолы. Бромбензол. 4-Аминобензолсульфоновая кислота (сульфаниловая кислота).	5
6	8	Нуклеофильное замещение и элиминирование в алифатическом ряду. Синтез. Диоксан-1,4. Уксусноэтиловый эфир. Изоамилацетат (грушевая эссенция). Бромистый этил. Бромистый изоамил. Омыление жиров (варка мыла).	5
		Итого за 10 семестр:	30
		Всего:	69

4.6 Практические (семинарские) занятия – не предусмотрена учебным планом

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Агаев, В.Г. Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Агаев, О.П. Дерюгина. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 96 с. –

2. Бухаров, С.В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Бухаров. – Казань: КНИТУ, 2013. – 268 с. –

3. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химикотехнологических процессов [Текст]: учеб. пособие / А. Ю. Закгейм. – М.: Логос, 2012. – 304 с

4. Колычева, З.И. Химический синтез [Текст]: учебное пособие / З.И.Колычева. – Тобольск: ТПИ им. Д.И.Менделеева, 2016.

5. Коротченко, М.Н. Лабораторный практикум по курсу «Неорганический синтез веществ и материалов»: учебно-методическое пособие / М.Н. Коротченко. – Томск: Томский государственный университет, 2013. – 48 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по методам обнаружения, разделения и концентрирования

1. Кинетика химических реакций. Закон действующих масс. Теория активных соударений. Зависимость скорости реакции от температуры.
2. Углерод, кремний. Распространение в природе. Получение, свойства и применение. Кислородные и бескислородные соединения и их свойства.
3. Алюминий. Получение, свойства, применение.
4. Кислород и сера. Свойства и строение простых веществ. Кислородные и бескислородные соединения серы. Получение, свойства и применение.
5. Строение и свойства комплексных соединений. Биологическая роль комплексных соединений.
6. Водородные и кислородные соединения.
7. Свойства переходных элементов. Медь, серебро, золото. Хром, железо. Получение, свойства и применение. Биологическая роль металлов.
8. Практическое использование окислительно-восстановительных реакций. Электролиз. Источники тока. Коррозия металлов.
9. Окислительно-восстановительные реакции. Электродные потенциалы.
10. Гидролиз солей. Реакции гидролиза в аналитической практике.
11. Теория электролитической диссоциации.
12. Реакции замещения у насыщенного атома углерода. Примеры.
13. Механизмы реакций замещения и отщепления у галогеноалканов.
14. Механизмы реакций нуклеофильного замещения у спиртов.
15. Механизмы реакций нуклеофильного замещения у эфиров.
16. Карбонильные соединения. Реакции нуклеофильного присоединения альдегидов и кетонов. Механизмы реакций.
17. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот. Ацилирующая активность.
18. Механизм реакции этерификации.
19. Ароматические углеводороды. Механизмы реакций. Правила ориентации у ароматических соединений.
20. Реакции окисления с разрывом и без разрыва углерод-углеролной связи..
21. Реакции восстановления.
22. Реакции конденсации.
23. Азо- и диазосоединения. Диазотирующие агенты.
24. Биологическое значение ионов натрия и калия.

Тестовые задания: методы обнаружения, разделения и концентрирования (модуль 1)

1. Кристаллизация – это:
а) выделение вещества из раствора путём введения в раствор другого вещества, как правило, хорошо растворимого в данном растворителе – высаливателе;
б) переход вещества из газообразного, жидкого или твёрдого аморфного состояния в кристаллическое (упорядоченное);
в***)*** испарение твёрдого вещества с последующей конденсацией пара непосредственно в твёрдое вещество.
2. Одно из представленных условий является обязательным для начала кристаллизации вещества из раствора:
а) Вносят вещества, снижающие растворимость исходного вещества, которое выделяем в виде кристаллов;
б) Вводят вещества, способствующие протеканию транспортных химических реакций;
в) применяют индифферентные газы.
3. Кристаллизацию веществ из раствора, растворимость которых сильно зависит от

температуры (например, KNO_3 в воде), лучше провести:
а) проводят частичным или полным выпариванием растворителя из насыщенного раствора при почти постоянной температуре;
б) охлаждением горячих растворов;
в) использование одновременно охлаждения и выпаривания.
4. Для лучшей кристаллизации $AgNO_3$ из раствора в данный раствор необходимо добавить:
а) $Fe(NO_3)_2$
б) $NaNO_3$
в) HNO_3
г) $Fe(NO_3)_3$
5.Можно ли кристаллизовать из раствора при его пересыщении следующие кристаллогидраты:
а) $Fe(NO_3)_2 \cdot 9H_2O$
б) $Na_2CO_3 \cdot 7H_2O$
в) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
г) $Na_2CO_3 \cdot H_2O$
Выберите из списка кристаллогидрат, который невозможно кристаллизовать из раствора при его пересыщении.
6. Приведена классификация осадков: творожистые ($AgCl$), кристаллические ($BaSO_4$), зернистые ($PbSO_4$), студенистые [$Al(OH)_3$], хлопьевидные (As_2S_3), желатиноподобные (H_2SiO_3) и т.п. Такая классификация:
а) является научной
б) является случайной
в) не является научной
7. ……. – это рыхлые, хлопьевидные, студенистые, медленно осаждающиеся массы. Трудно поддаются отделению и промыванию. Речь идёт об осадках:
а) кристаллических
б) аморфных
в) зернистых
8. Для веществ, кристаллизующихся на фильтре, наиболее пригодно:
а) горячее фильтрование
б) обычное фильтрование при н.у.
в) фильтровальная посуда
9. Для уменьшения концентрации газа, находящегося в равновесии с фильтруемым веществом, процесс ведут в:
а) в установках горячего фильтрования
б) обычное фильтрование при н.у.
в) в фильтровальной посуде
г) в закрытых установках в атмосфере индифферентных газов.
10. В склянках Вульфа используют:
а) твёрдые осушители
б) жидкие осушители
в) совокупность твёрдых и жидких осушителей
11. В наиболее общем случае высушивание твёрдых негигроскопичных веществ, кристаллизующихся без кристаллизационной воды проводят в:
а) в сушильном шкафу при 60-100^oC
б) сушильном шкафу – 100 – 150^oC
в) в сушильном шкафу ниже 60^oC
12. При подборе растворителя для перекристаллизации вещества необходимо учитывать следующие требования к растворителю:
а) должен быть химически инертен к растворяемому веществу при любой

температуре;
б) должен хорошо растворять очищаемое вещество при высокой температуре и плохо при комнатной и пониженной температуре;
в) должен хорошо растворять примеси при пониженной температуре, либо не растворять их при кипячении;
г) должен образовывать расплав с очищаемым веществом.
В данном списке присутствует лишнее требование. Укажите его.
13. Очистку от окрашенных примесей осуществляют в присутствии адсорбентов:
а) силикагеля
б) активированного угля
в) пемзы
14. Наиболее приемлемый вариант проведения возгонки в лаборатории, если последняя пойдёт по схеме:
а) твёрдое вещество – пар – твёрдое вещество
б) твёрдое вещество – жидкость – пар – твёрдое вещество
в) твёрдое вещество – жидкость – пар – жидкость – твёрдое вещество
15. Для возгонки большого количества вещества применяется прибор:
а) воронку с фильтром и фарфоровой чашкой
б) часовые стёкла
в) колбу с пальцеобразным холодильником

Образец билета на первый экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Химический синтез»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Теория электролитической диссоциации.
2. Реакции замещения у насыщенного атома углерода. Примеры.
3. Механизмы реакций замещения и отщепления у галогеноалканов.

Образец билета на второй экзамен

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»
Биолого-химический факультет
Кафедра «Химия»
04.03.01 «Химия»
Учебная дисциплина «Химический синтез»
Утвержден на заседании кафедры от 3 сентября 2022 г., протокол №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Реакции конденсации.
2. Азо- и диазосоединения. Диазотирующие агенты.

3 .Биологическое значение ионов натрия и калия.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Идентификация химических соединений, определение основных констант	ОПК-2.1 ОПК-2.2	РК
2	Основные стадии химического синтеза. Реакции в газовой, жидкой итвердой фазах.	ОПК-2.1	РК
3	Синтез основных классов неорганическихсоединений (оксидов, гидроксидов кислот, солей).	ОПК-2.2	РК
4	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений	ОПК-2.1	РК
5	Важнейшие источники информации о путяхсинтеза неорганических и координационных соединений	ОПК-2.2	РК
6	Теоретические основы органическогосинтеза	ОПК-2.1	РК
7	Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду	ОПК-2.2	РК
8	Реакции замещения в ароматическом ряду	ОПК-2.1	РК
9	Реакции конденсации карбонильных соединений	ОПК-2.2	РК
10	Реакции окисления и восстановления органических соединений	ОПК-2.1	РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Агаев, В.Г. Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Агаев, О.П. Дерюгина. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 96 с. –
2. Бухаров, С.В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Бухаров. – Казань: КНИТУ, 2013. – 268 с. –
3. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химикотехнологических процессов [Текст]: учеб. пособие / А. Ю. Закгейм. – М.: Логос, 2012. – 304 с
4. Колычева, З.И. Химический синтез [Текст]: учебное пособие / З.И.Колычева. – Тобольск: ТПИ им. Д.И.Менделеева, 2016.
5. Коротченко, М.Н. Лабораторный практикум по курсу «Неорганический синтез веществ и материалов»: учебно-методическое пособие / М.Н. Коротченко. – Томск: Томский государственный университет, 2013. – 48 с.;

8.2. Дополнительная литература

1. Руководство к лабораторным занятиям по органической химии: Пособие для вузов / Н.Н. Артемьева, В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян и др.; Под ред. Н.А. Тюкавкиной. - 2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2002. - 384 с.
2. Грандберг И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: Пособие для студ. вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.-: Дрофа, 2001.-352 с.
3. Шарп Дж., Госни И., Роули А. Практикум по органической химии: Пер. с англ. -М.: Мир, 1993. - 240 с.
4. Гитис С.С., Глаз А. И., Иванов А.В. Практикум по органической химии: Учеб. пособие для нехим. спец. вузов. - М.: Высш.шк., 1991. -303 с.
5. Титце Л., Айхер Т. Препаративная органическая химия: Реакции и синтезы в практикуме органической химии и научно-исследовательской лаборатории: Пер. с нем. - М.: Мир, 1999. - 704 с.
6. Гауптман З., Грефе Ю., Реманё Х. Органическая химия. Пер. с нем. /Подред. проф. Потапова В.М. - М.: Химия, 1979. - 832 с, ил.
7. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. Издание 10-е, стереотипное. - М.: химия, 1973. - 717 с.
8. Органикум. - М.: Мир, 1979. - Т.1. 453 с.
9. Дерябина Г.И., Названова Г.Ф., Журавлева И.И., Белова И.А. Методы очистки и идентификации органических соединений. Методические указания и лабораторный практикум по курсу «Органическая химия». Часть 1: Учебное пособие. - Куйбышев: Издательство «Куйбышевский госуниверситет», 1988. - 116 с.

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex

Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-16, 2-25), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными – водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИТДОВИЧА КАДЫРОВА»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.24

Грозный, 2022 г.

Джабраилов Ю.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» / Сост.– Ю.М. Джабраилов Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 01 от 1 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.17.2017г № 671, с учетом профиля «Химия», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© Ю.М. Джабраилов, 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. 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 (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)	17
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	21
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	22
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	23
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	23
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование:
  - культуры безопасности, экологического сознания и риск ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
  - культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
  - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
  - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
  - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
  - способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

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

Процесс изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование следующих компетенций:

а) Универсальных компетенций (УК):

- 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на 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.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б.1.О.1.24 относится к базовой части. Она предназначена для студентов всех направлений подготовки бакалавров высших учебных заведений. Является интегрированной дисциплиной, формирующей понятийный, теоретический и методологический аппараты, необходимые для изучения вопросов, связанных с профессиональной подготовкой будущих бакалавров. Данная комплексная учебная дисциплина, раскрывает проблемы сохранения здоровья и безопасности человека в среде обитания, основана на представлении системы «человек – среда его обитания – применяемая техника». Опирается на знания студентов полученные в курсе средней школы по дисциплине «ОБЖ». Освоение дисциплины требует общенаучных знаний и профильных знаний, связанных со специализацией бакалавров.

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 академических часов)

Форма работы обучающихся/виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 2	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**	**34**
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	**74**	**74**
Курсовой проект (КП), курсовая работа(КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельно изучение разделов	74	74
Вид итогового контроля – зачет	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия	Форма текущего контроля
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.	УО, РК
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	Д, РК

		(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 удовой 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.	Д, РК
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.	РК, Д
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).	УО, РК

		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.	Д, РК
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	Д, РК

		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	РК, Д
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.	РК, Д

Устный ответ (УО), тестирование (Т), реферат (Р)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	12	2	2		8
2.	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	12	2	2		8
3.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	12	2	2		8
4.	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	12	2	2		8

5.	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	12	2	2		8
6.	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	12	2	2		8
7.	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	12	2	2		8
8.	Характеристика и особенности опасностей военного времени	12	2	2		8
9.	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	12	1	1		10
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
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-8
Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, РК	8	УК-8
Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, РК	8	УК-8
Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	Проработка учебной литературы, лекций	РК, Д	8	УК-8
Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-8
Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	Проработка учебной литературы, лекций	Д, РК	8	УК-8
Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, РК	8	УК-8
Характеристика и особенности опасностей военного времени	Проработка учебной литературы, лекций	РК, Д	8	УК-8
Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	Проработка учебной литературы, лекций	РК, Д	10	УК-8

Итого	74	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия (семинары)

№ занятия	*Тематика практических занятий (семинаров)*	*Количество часов*
	1 семестр	
1	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	2
2	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	2
3	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	2
4	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	2
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	2
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	2
7.	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	2
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	2
9	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1
Итого в семестре		17

4.6 Курсовая работа (КР) – не предусмотрена учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов)

Форма работы обучающихся/виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 2	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**34**	**34**
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	**74**	**74**
Курсовой проект (КП), курсовая работа(КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-

Эссе (Э)	-	-
Самостоятельно изучение разделов	74	74
Вид итогового контроля – зачет	зачет	зачет

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	Вне-ауд. работа
1.	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	12	2	2		8
2.	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	12	2	2		8
3.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	12	2	2		8
4.	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	12	2	2		8
5.	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	12	2	2		8
6.	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	12	2	2		8
7.	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	12	2	2		8
8.	Характеристика и особенности опасностей военного времени	12	2	2		8
9.	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	12	1	1		10
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
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-8
Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, РК	8	УК-8
Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в	Проработка учебной литературы, лекций	Д, РК	8	УК-8

производственной и жилой (бытовой) Среде.				
Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	Проработка учебной литературы, лекций	РК, Д	8	УК-8
Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-8
Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	Проработка учебной литературы, лекций	Д, РК	8	УК-8
Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	Проработка учебной литературы, лекций	Д, РК	8	УК-8
Характеристика и особенности опасностей военного времени	Проработка учебной литературы, лекций	РК, Д	8	УК-8
Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	Проработка учебной литературы, лекций	РК, Д	10	УК-8
Итого			74	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия (семинары)

№ занятия	*Тематика практических занятий (семинаров)*	*Количество часов*
	1 семестр	
1	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	2
2	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	2
3	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	2
4	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	2
5	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	2
6	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	2
7.	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	2
8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	
9	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1
Итого в семестре		17

4.6 Курсовая работа (КР) – не предусмотрена учебным планом

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

Цели самостоятельной работы.

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Организация самостоятельной работы. Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторному практикуму, семинарам, практическим занятиям, деловым, обучающим играм, к рубежным контролям, зачету, в выполнении домашнего задания.

Самостоятельная работа предполагает практику подготовки рефератов, презентаций и доклада по ним. После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы рефератов в рамках проблемного поля дисциплины, из которых студенты выбирают тему своего реферата, при этом студентом может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующей самостоятельной творческой работы студента.

№ Раздела	Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	учебно-методическая литература
1.	- Основы физиологии труда и рациональные условия деятельности человека. - Безопасность быта и потребительских услуг. - Прогноз основных опасностей (угроз) жизнедеятельности человека на территории России.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -написание рефератов; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, защита реферата	**Безопасность жизнедеятельности.** Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/С.В.Белов, В.А.Девисилов, А.Ф.Козьяков и др. Под общ. ред. С.В.Белова.-6-е издание, стереотипное - М.: Высшая школа, 2008.-423 с http://www.iprbookshop.ru
2.	- Классификация опасных природных процессов. Опасные геологические процессы. Опасные гидрологические процессы. Опасные метеорологические	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических	Опрос, оценка выступлений, защита реферата	**Девисилов В.А.** Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: ФОРУМ, 2009. -496 с.: ил. - (Профессиональное

	процессы. Природные пожары. - Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. - Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Чрезвычайные ситуации экологического характера. -Террористические угрозы и опасности. -Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций	дискуссиях и деловых играх; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -написание рефератов; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;		образование). **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. — 592 с: ил. http://www.iprbookshop.ru
3.	- Общая характеристика ядерного оружия. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушная ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, электромагнитный импульс, радиоактивное заражение. - Общая характеристика биологического оружия. Характеристика и номенклатура биологических средств. - Краткая характеристика болезней, вызываемых болезнетворными микробами при применении биологического оружия.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -написание рефератов; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, защита реферата	**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. **П.П. Кукин и др.** Основы токсикологии: Учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева и др. — М.: Высшая школа, 2008. — 279с: ил. **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. **http://www.iprbookshop.ru/52058.html**

4.	- Обеспечение устойчивости функционирования экономики и территорий. - Контроль состояния окружающей среды в районах размещения объектов потенциально опасных для жизни и здоровья людей. - Организация, принципы и порядок оповещения населения в ЧС, действий по сигналу «Внимание всем!», проведения эвакуации.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -написание рефератов; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, защита реферата	**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.
5.	- Задачи и принципы организации Всероссийской службы медицины катастроф. Нормативно-правовые акты РФ в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (Федеральные законы, Постановления Правительства РФ). - Основы лечебно-эвакуационного обеспечения населения, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в ЧС.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -написание рефератов; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, защита реферата	**Безопасность жизнедеятельности:** Учебник для вузов / ЗанькоН.Г, Малаян К.Р., Русак О. Н. - 12 издание, пер. и доп. - СПб. : Лань, 2008 . - 672 с. : ил.
6.	- Основные источники биолого-социальных угроз и опасностей для здоровья населения - Предупреждение насилия, национальной и религиозной нетерпимости, суицидального, жестокого, агрессивного поведения.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников	Опрос, оценка выступлений, защита реферата	**П.П. Кукин и др.** Основы токсикологии: Учебное пособие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, К.Р. Таранцева и др. — М.: Высшая школа, 2008. — 279с: ил.

	- Противодействие наркомании и наркотизму, алкоголизму, табакокурению.	информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;		
9.	- Подготовка объекта экономики (организации) в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Место и роль объективной комиссии по ЧС.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -написание реферато; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, защита реферата	**Б.С. Мастрюков** Безопасность в чрезвычайных ситуациях. - Изд. 5-е, перераб.- М.: Академия, 2008.- 334 с.: ил.

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

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, рефератов, тестов и промежуточный контроль в форме зачета.

Текущий контроль:

Основная тематика рефератов:

Темы рефератов:

1. Право на жизнь и качество жизни населения РФ и его реализация.
2. Демографическая обстановка в России, сложившаяся к началу XXI века.
3. Проблема здоровья населения России.
4. Причины демографического кризиса в России.
5. Экологическая обстановка и опасности характерные для г. Грозного.
6. Человек и среда обитания, её состояние.
7. Современный мир и его влияние на окружающую природную среду.
8. Экологический кризис, его демографические и социальные последствия.
9. Чрезвычайные ситуации природного характера.
10. Возможные чрезвычайные ситуации биолого-социального, гуманитарного и экологического характера.
11. Стихийные бедствия метеорологического характера.
12. Стихийные бедствия гидрологического характера.
13. Биолого-социальные ЧС.
14. Техногенные чрезвычайные ситуации.
15. Аварии на радиационно опасных объектах.
16. Аварии на гидродинамических опасных объектах.
17. Аварии на транспорте.
18. Аварии на коммунально-энергетических системах**.**
19. Аварии на химически опасных объектах.
20. Чрезвычайные ситуации экологического характера.
21. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
22. Права граждан Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
23. Финансирование целевых программ по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
24. Организация обучения населения способам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях.
25. Последствия ЧС природного характера (стихийных бедствий), действия работников и населения при их возникновении.
26. Обеспечение устойчивости функционирования экономики и территорий.
27. Подготовка системы управления, сия и средств ведомственных подсистем РСЧС к ликвидации последствий ЧС.
28. Участие общественных объединений в ликвидации чрезвычайных ситуаций.
29. Порядок сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области зашиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
30. Защита населения путём эвакуации.
31. Защитные сооружения и порядок их использования.
32. Особенности содержания и эксплуатации защитных сооружений на потенциально опасных объектах и территориях.
33. Повышение защитных свойств дома (квартиры).

34. Медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях.

35. Основы обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов.

36. Защита населения и территорий при авариях, на ядерно-опасных и радиационно- опасных объектах с выбросом (угрозой выбросов) радиоактивных веществ.

37. Системы безопасности АС.

38. Принципы и мероприятия по обеспечению радиационной безопасности.

39. Защита населения и территорий при авариях на химически опасных объектах (ХОО) с выбросом (угрозой выброса) аварийно-химически опасных веществ (АХОВ).

40. Контроль химической обстановки, определение мер по защите населения.

41. Защита населения и территорий при авариях на пожаро- и взрывоопасных объектах.

42. Система обеспечения пожарной безопасности.

43. Права и обязанности граждан в области пожарной безопасности.

44. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности.

45. Методы и средства тушения пожаров.

46. Мероприятия по защите населения и территорий, а также работающего персонала при аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах, проводимые заблаговременно.

47. Мероприятия, проводимые при возникновении ЧС, связанных со взрывами и пожарами на объектах.

48. Защита населения и территорий от террористических проявлений (террористических актов).

49. Сущность ликвидации последствий ЧС, как комплекса аварийно- спасательных и других неотложных работ.

50. Правовые основы создания и деятельности аварийно-спасательных служб и деятельности спасателей

51. Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ.

52. Профессиональные вредности производственной среды и классификация основных форм трудовой деятельности.

53. Физиологические основы труда и профилактика утомления.

54. Общие санитарно-технические требования к производственным помещениям и рабочим местам. Регулирование температуры, влажности и чистоты воздуха в помещениях.

55. Оптимизация освещения помещений и рабочих мест, приспособление производственной среды к возможностям человеческого организма

56. Влияние на организм человека неблагоприятного производственного микроклимата и меры по его профилактики.

57. Производственная вибрация, и ее воздействие на человека.

58. Производственные шум и пыль, их воздействие на организм человека.

59. Влияние на организм человека электромагнитных полей и излучений.

60. Безопасность в жилой (бытовой) среде.

Методические указания по выполнению рефератов

Целью подготовки реферата является приобретение навыков творческого обобщения и анализа имеющейся литературы по рассматриваемым вопросам, что обычно является первым этапом самостоятельной работы. По каждому модулю предусмотрены написание и защита одного реферата. Всего по дисциплине студент может представить шесть рефератов. Тему реферата студент выбирает самостоятельно из предложенной тематики. При написании реферата надо составить краткий план, с указанием основных

вопросов избранной темы. Реферат должен включать введение, несколько вопросов, посвященных рассмотрению темы, заключение и список использованной литературы. В вводной части реферата следует указать основания, послужившие причиной выбора данной темы, отметить актуальность рассматриваемых в реферате вопросов. В основном разделе излагаются наиболее существенные сведения по теме, производится их анализ, отмечаются отдельные недостатки или нерешенные еще вопросы, вносятся и обосновываются предложения по повышению качества потребительских товаров, совершенствованию контроля за качеством и т.д. В заключении реферата на основании изучения литературных источников должны быть сформулированы краткие выводы и предложения. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа». Перечень литературы составляется в алфавитном порядке фамилий первых авторов, со сквозной нумерацией. Примерный объем реферата 15-20 страниц.

Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучения материала данной дисциплины.

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);

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

7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная 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.

8.2 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.

8.3 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»

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

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

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно- методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники

Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-16, 2-25), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

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

«Физическая культура и спорт»

Направление подготовки (специальности)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.25

Грозный, 2022 г.

Башхаджиев Т.Д. Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт» [Текст] / Сост. – Т.Д. Башхаджиев - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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 04.03.01 Химия, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Башхаджиев Т.Д., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	19
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	26
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	27
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	29
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	29
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	30
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	30

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

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 полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни; УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	**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. **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. **Владеть:** - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Физическая культура и спорт 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 «Физическая культура и спорт» 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 «Физическая культура» составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов				
	Семестры				Всего
	1	2	3	4	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	8	8	8	8	32
Лекции (Л)	6	6	6	6	24
Практические занятия (ПЗ)	2	2	2	2	8
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа:	10	10	10	10	40
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)					
Расчетно-графическое задание (РГЗ)					
Реферат					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов	10	10	10	10	40
Вид итогового контроля – зачет					

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	*Теоретическое занятие.* Физическая культура как феномен общей культуры человека. *Краткое содержание.* Понятие культура, физическая культура. Возникновение и развитие физической культуры. Роль физической культуры и спорта в современном обществе. Основные направления развития физической культуры и спорта в России на современном этапе.	С
2.	Организационно-правовые основы физической культуры и спорта	*Теоретическое занятие.* Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон “О физической культуре и спорте в Российской Федерации. Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.	С
3.	Социально-биологические основы физической культуры	*Теоретическое занятие.* Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. *Краткое содержание.* Двигательная активность – жизненно необходимая биологическая потребность организма человека; нормы двигательной активности современного человека; гиподинамия и гипокинезия. Чрезмерные физические нагрузки; механизмы адаптации человека к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; деадаптация и реадаптация человека к физическим нагрузкам.	С

		Теоретическое занятие. Адаптация отдельных систем организма человека к физкультурно-спортивной деятельности. *Краткое содержание.* Опорно-двигательный аппарат; нервная система; мышечная система; сердечно-сосудистая система; дыхательная система; изменения в системе пищеварения и выделения.	
4.	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	*Теоретическое занятие.* Образ жизни и здоровье. *Краткое содержание.* Роль личности и государства в формировании и сохранении здоровья; состояние здоровья населения России; здоровье в системе человеческих ценностей. Понятия «Здоровье», «Болезнь»; основные факторы и виды здоровья; здоровый образ жизни; Оценка состояния здоровья населения. Оценка и самооценка собственного здоровья.	С
5.	Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	*Теоретическое занятие* Физическая культура и спорт в жизнедеятельности студентов. Краткое содержание. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	С
6.	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	*Теоретическое занятие.* Общая физическая подготовка. Гибкость и методика ее развития. Краткое содержание. Общая и профессионально-прикладная физическая подготовка. Двигательные качества. Основные закономерности развития двигательных качеств. Гибкость и методика развития. Методика развития гибкости на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре со студентами.	С
7.	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	*Теоретическое занятие.* Методика использования средств физической культуры для самостоятельных занятий физическими упражнениями. Краткое содержание. Параметры физических нагрузок при самостоятельных занятиях физическими упражнениями. Противопоказания для занятий физическими упражнениями.	С

		Принципы, средства и способы закаливания.	
8.	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	*Теоретическое занятие.* Спорт. Краткое содержание. Понятие «Спорт»; виды спорта; значимость спортивных соревнований; виды спортивных соревнований; регламентация и способы проведения соревнований; определение результата в соревнованиях; условия соревнований, влияющих на соревновательную деятельность спортсменов; студенческие соревнования.	С
9.	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	*Теоретическое занятие.* Модельные характеристики спортсменов высокого класса. Определение целей и задач в спортивной подготовке или системой физических упражнений. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Специальные зачётные требования и нормативы по годам обучения, по избранному виду спорта или системой физических упражнений. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта. Методико-практические занятия, ритмическая гимнастика.	С
10.	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	*Теоретическое занятие* Самоконтроль при систематических занятиях физическими упражнениями и спортом. Краткое содержание. Задачи самоконтроля. Дневник самоконтроля. Субъективные и объективные показатели самоконтроля. Функциональные пробы в самоконтроле.	С
11.	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов	*Теоретическое занятие*. Профессионально- прикладная физическая подготовка студентов. Понятие ППФП. Цели и задачи. ППФП студентов. Организация, формы и средства ППФП в вузе. Система контроля ППФП физической подготовки студентов.	С
12.	Физическая культура профессиональной деятельности	*Теоретические занятие.* Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. Краткое содержание. Краткая характеристика основных форм оздоровительной физической культуры,	С

		применяемые в трудовой деятельности бакалавра и магистра.	

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	**7**	2	1		4
2	Организационно-правовые основы физической культуры и спорта	**4**	2			2
3	Социально-биологические основы физической культуры	**7**	2	1		4
	Итого:	**18**	**6**	**2**		**10**

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	**7**	2	1		4
2	Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	**4**	2			2
3	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	**7**	2	1		4
	Итого:	**18**	**6**	**2**		**10**

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	**7**	2	1		4

2	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	**4**	2			2
3	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	**7**	2	1		4
	Итого:	**18**	**6**	**2**		**10**

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	**7**	2	1		4
2	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов	**4**	2			2
3	Физическая культура профессиональной деятельности	**7**	2	1		4
	Итого:	**18**	**6**	**2**		**10**

4.4 Самостоятельная работа студентов

№ раздела	**Наименование темы дисциплины или раздела**	**Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся**	**Оценочное средство**	**Количество часов**	**Код компетенций**
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
2	Социально-биологические основы физической культуры	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной	Устный опрос, письменные задания**,**	2	УК-7

		литературой, интернет ресурсами, написание эссе			
3	Организационно-правовые основы физической культуры и спорта	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
4	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
5	Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	2	УК-7
6	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7

7	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
8	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	2	УК-7
9	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
10	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
11	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям,	Устный опрос, письменные задания**,**	2	УК-7

		практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе			
12	Физическая культура профессиональной деятельности	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом.

4.6 Практические (методико-практические) занятия

№ семестра	**№ раздела**	**Тема**	**Кол-во часов**
1	**1** **3**	Оценка собственной физической культуры личности. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.	**2**
2	**1** **2** **3**	Оценка и методика коррекции осанки и плоскостопия. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Методико-практические занятия. Методика индивидуального подхода и применение средств для направленного развития отдельных физических качеств.	**2**
3	**1** **2** **3**	Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания). Методика проведения учебно-тренировочного занятия.	**2**
4	**1** **2** **3**	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, формулы). Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.	**2**

		Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.	
5	**Всего**		**8**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины «Физическая культура и спорт» составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов			
	Семестры			Всего
	1	2		
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	17	17		34
Лекции (Л)	17	17		34
Практические занятия (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа:	19	19		38
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
Расчетно-графическое задание (РГЗ)				
Реферат				
Эссе (Э)				
Самостоятельное изучение разделов	19	19		38
Вид итогового контроля – зачет				

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	**8**	5	-	-	3
2	Социально - биологические основы физической культуры.	**6**	2	-	-	4
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	**8**	4	-	-	4
4	Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	**8**	4	-	-	4
5	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	**6**	2	-	-	4
	Итого:	**36**	**17**	**-**	**-**	**19**

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	**8**	5	-	-	3
2	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	**6**	2	-	-	4
3	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	**8**	4	-	-	4
4	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	**8**	4	-	-	4
5	Профессионально - прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов	**6**	2	-	-	4
	Итого:	**36**	**17**	**-**	**-**	**19**

4.4 Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Количество часов	Код компетенций
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
2	Социально-биологические основы физической культуры	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет	Устный опрос, письменные задания**,**	2	УК-7

		ресурсами, написание эссе			
3	Организационно-правовые основы физической культуры и спорта	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
4	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
5	Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	2	УК-7
6	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
7	Основы методики самостоятельных занятий	Подготовка к аудиторным	Устный опрос,	4	УК-7

	физическими упражнениями	занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	письменные задания**,**		
8	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	2	УК-7
9	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
10	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7
11	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа	Устный опрос, письменные задания**,**	2	УК-7

		с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе			
12	Физическая культура профессиональной деятельности	Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям), работа с основной и дополнительной литературой, интернет ресурсами, написание эссе	Устный опрос, письменные задания**,**	4	УК-7

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (методико-практические) занятия

№ семестра	**№ раздела**	**Тема**	**Кол-во часов**
1	**1** **3**	Оценка собственной физической культуры личности. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.	**2**
2	**1** **2** **3**	Оценка и методика коррекции осанки и плоскостопия. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Методико-практические занятия. Методика индивидуального подхода и применение средств для направленного развития отдельных физических качеств.	**2**
3	**1** **2** **3**	Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания). Методика проведения учебно-тренировочного занятия.	**2**
4	**1** **2** **3**	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, формулы). Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.	**2**
5	**Всего**		**8**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрены учебным планом

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

Тема: Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

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.

Тема: Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Теоретические основы физической культуры : учебное пособие для вузов / А. А. Горелов, О. Г. Румба, В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14341-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519864.

2. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510794.

Тема: Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений.

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.

2. Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебное пособие / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10524-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515859.

3. 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.

Тема: Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и спортом : методические рекомендации / составители Ю. С.Ванюшин [и др.]. — Казань : КГАУ, 2020. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296489. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Теоретические основы физической культуры : учебное пособие для вузов / А. А. Горелов, О. Г. Румба, В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14341-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519864.

3. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510794.

Тема: Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

Учебно-методическое обеспечение:

1. Профессионально-прикладная физическая подготовка : учебное пособие для вузов / С. М. Воронин [и др.] ; под редакцией Н. А. Воронова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12268-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518668.

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

При проведении промежуточной аттестации (зачёт) учитывается выполнение студентом требований учебной программы по теоретическому разделу.

Уровень овладения теоретическими и методическими знаниями определяется соответствующими показателями при ответах на поставленные вопросы теоретического и методического разделов курса.

Перечень вопросов по разделам дисциплины:

1 семестр

Раздел (тема) дисциплины: Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Краткое содержание. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Деятельность (сущность) физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Вопросы по теме:

1. Цели и задачи предмета.

2. Что вы понимаете под физической культурой личности?

3. Какова роль физической культуры и спорта в духовном воспитании личности?

4. Какие черты характера формируют физическая культура и спорт в понятии «нравственное воспитание»?

5. Совершенствованию каких органов чувств способствуют занятия физическими упражнениями в плане «умственного воспитания».

6. Сущность трудового воспитания в процессе физических упражнений?

7. Какие возможности заключены в физической культуре и спорте для эстетического воспитания.

8. Дайте объяснение понятия физическая культура и спорт-средство укрепления мира, дружбы и сотрудничества между народами.

9. Дайте определение физической культуре.

10. Что такое физические упражнения?

11. Что такое спорт?

12. Раскройте содержание понятий физическая подготовка, физическое развитие, физическое совершенствование.

13. Что представляет собой физическая рекреация и двигательная реабилитация?

14. Охарактеризуйте понятия определений физическая и функциональная подготовленность, психофизическая подготовленность и двигательная активность.

15. Профессиональная направленность физического воспитания.

Раздел (тема) дисциплины: Тема 2. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.

Краткое содержание. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон “О физической культуре и спорте в Российской Федерации. Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

1. В каком году принят действующий ФЗ «О физической культуре и спорте»?

2. Орган управления в сфере физической культуры и спорта в современной России.

Раздел (тема) дисциплины: Тема 3. Социально-биологические основы физической культуры.

Краткое содержание. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие природных и социально-экологических факторов на организм и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.

Вопросы по теме:

1. Социально-биологические основы физической культуры и спорта.

2. Понятие биологической системы как человеческий организм.

3. Перечислите виды тканей организма и их свойства общего и специфического характера.

4. Функции костей скелета человека.

5. Представления об опорно-двигательном аппарате.

6. Представление о мышечной системе.
7. Представление о кровеносной и дыхательной системах.
8. ЦНС, ее отделы и функции.
9. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека.
10. Краткая физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом.
11. Разновидности предстартового состояния.
12. Из скольких частей состоит разминка и чему она способствует?
13. Что такое процесс врабатывания?
14. Состояние «мертвой точки».
15. Понятие об утомлении при физической и умственной деятельности.
16. Функциональное состояние организма при утомлении.
17. С чем связано развитие процесса утомления?
18. Неблагоприятные воздействия при умственном переутомлении.
19. Принцип устранения и профилактики утомления при умственных и физических нагрузках.
20. Физиологические процессы, обеспечивающие «восстановление».
21. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм.

Вопросы к зачету

1. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности.
2. Дать определение понятий: «физическое воспитание», «система физического воспитания», «физическая культура», «физическая подготовка», «физическое развитие», «физическое совершенство», «спорт».
3. Общая физическая подготовка. Ее цели и задачи.
4. Физическая культура личности. Основные признаки физической культуры личности.
5. Основные методы физического воспитания.
6. Здоровый образ жизни и его составляющие.
7. Массовый спорт и спорт высших достижений. Спортивная классификация, студенческий спорт.
8. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка.
9. Факторы, влияющие на состояние здоровья студентов.
10. Определение зон интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС).
11. Воспитание физических качеств. Определение понятий гибкости, выносливости, силы, быстроты, ловкости. Основные средства и методы воспитания.
12. Структура учебно-тренировочного занятия.
13. Понятие «Здоровье». Общественное и индивидуальное здоровье.
14. Закаливание и его влияние на сохранение, и укрепление здоровья.
15. Влияние вредных привычек на физическую и умственную работоспособность.
16. Методические основы производственной физической культуры.
17. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и частотой сердечных сокращений.
18. Влияние регулярных занятий ходьбой и медленным бегом на физическое здоровье человека.
19. Определение уровня силовой подготовленности.
20. Воспитание выносливости. Определение понятия качества. Средства и методы воспитания качества. Тестирование. Индивидуализация физических нагрузок в учебно-тренировочном процессе.

Примерная шкала оценивания (критерии и уровни)

сформированности компетенций по дисциплине

Повышенный	Базовый	Пороговый
Знает и понимает термины, понятия и основные закономерности, может самостоятельно их интерпретировать и использовать. В ответах и заданиях демонстрирует полное, глубокое и всестороннее (в том числе, выходящее за рамки программы) знание учебного материала	Знает термины и понятия, основные закономерности, способен их интерпретировать и использовать. В ответах и заданиях демонстрирует достаточно полное (или с незначительными пробелами и неточностями) знание учебного материала	Знает ключевые термины и понятия, но допускает ошибки и неточности в дефинициях; знает основные закономерности, способен их интерпретировать, но не способен использовать. В ответах и заданиях демонстрирует фрагментарное знание учебного материала
Умеет (способен) самостоятельно анализировать и обобщать теоретический материал, применять теоретическую базу при выполнении контрольных (практических) заданий. Способен выполнить задания повышенной сложности	Умеет (способен) применять теоретическую базу при выполнении контрольных (практических) заданий. Умеет (способен) выполнять типовые контрольные (практические) задания, предусмотренные программой. Допускает незначительные ошибки (неточности) в контрольных (практических) заданиях, не нарушающие логику их выполнения	Испытывает затруднения при анализе и обобщении теоретического материала, его применении при выполнении контрольных (практических) заданий. Умеет (способен) выполнять контрольные (практические) задания, но не всех типов. Испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении контрольных (практических) заданий
Владеет методикой выполнения стандартных контрольных (практических) заданий, использует полученные навыки и опыт при выполнении нестандартных заданий. Выполняет учебные задачи и контрольные (практические) задания быстро, качественно, самостоятельно; производит оценку их выполнения без посторонней помощи	Владеет методикой выполнения стандартных контрольных (практических) заданий, выполнение нестандартных заданий вызывает затруднения. Выполняет учебные задачи и практические задания в установленный срок с достаточным уровнем качества; производит оценку собственных действий (выполненных заданий) с консультацией преподавателя.	Не владеет методикой выполнения типовых контрольных (практических) заданий, испытывает трудности их выполнения по заданному алгоритму. Способен оценить собственные действия и выполненные задания только с помощью преподавателя

Оценочные средства для промежуточной аттестации

ТЕСТЫ

1. Планирование в физическом воспитании – это:

1) заранее намеченная система деятельности, предусматривающая порядок, последовательность и сроки выполнения работ;

2) предварительная разработка и определение на предстоящую деятельность целевых установок и задач, содержания, методики, форм организации и методов учебно-воспитательного процесса с конкретным контингентом занимающихся;

3) упорядоченная деятельность преподавателя (тренера) по реализации цели обучения (образовательных, воспитательных, оздоровительных задач), обеспечение информирования, воспитания, осознания и практического применения знаний, двигательных умений и навыков;

4) упорядочение дидактического процесса по определенным критериям, придание ему необходимой формы для наилучшей реализации поставленной цели.

2. Результатом физической подготовки является:

1) физическое развитие индивидуума;

2) физическое воспитание;

3) физическая подготовленность;

4) физическое совершенство.

3. Специализированный процесс, содействующий успеху в конкретной деятельности (вид профессии, спорта и др.), предъявляющий специализированные требования к двигательным способностям человека, называется:

1) спортивной тренировкой;

2) специальной физической подготовкой;

3) физическим совершенством;

4) профессионально-прикладной физической подготовкой.

4. Укажите, какое понятие (термин) подчеркивает прикладную направленность физического воспитания к трудовой или иной деятельности:

1) физическая подготовка;

2) физическое совершенство;

3) физическая культура;

4) физическое состояние.

5. На каком этапе обучения формируется двигательный навык?

1) при разучивании движения;

2) при ознакомлении с движением;

3) при совершенствовании движения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	УК-7.1	С
2	Организационно-правовые основы физической культуры и спорта	УК-7.1	С
3	Социально-биологические основы физической культуры	УК-7.1	С

4	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	УК-7.1	С
5	Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	УК-7.1	С
6	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	УК-7.1	С
7	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	УК-7.1	С
8	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	УК-7.1	С
9	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	УК-7.1	С
10	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	УК-7.1	С
11	Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов	УК-7.1	С
12	Физическая культура профессиональной деятельности	УК-7.1	С

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для

освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями и спортом : методические рекомендации / составители Ю. С.Ванюшин [и др.]. — Казань : КГАУ, 2020. — 16 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296489. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мелёхин, А. В. Правовое регулирование физической культуры и спорта : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. В. Мелёхин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 479 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3811-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488328.

3. Физическая культура и спорт : учебно-методическое пособие. — Великие Луки : Великолукская ГСХА, 2022. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261701. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Физическая культура и спорт : учебно-методическое пособие / М. П. Стародубцев, А. В. Иваненко, И. Е. Кабаев, Т. А. Иваненко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279371. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Физическая культура и спорт : учебник / В. А. Никишкин, Н. Н. Бумарскова, С. И. Крамской [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-7264-2861-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179192. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Манжелей, И. В. Педагогика физического воспитания : учебное пособие для вузов / И. В. Манжелей. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09508-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516254.

8.2. Дополнительная литература

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. Ямалетдинова, Г. А. Педагогика физической культуры и спорта : учебное пособие для вузов / Г. А. Ямалетдинова ; под научной редакцией И. В. Еркомайшвили. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 244 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05600-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493684.

3. Психология физической культуры и спорта : учебник и практикум для вузов / А. Е. Ловягина [и др.] ; под редакцией А. Е. Ловягиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 531 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01035-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511502.

4. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания) : учебник / Л. П. Матвеев. — 4-е изд. — Москва : Спорт-Человек, 2021. — 520 с. — ISBN 978-5-907225-59-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165158. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Письменский, И. А. Физическая культура : учебник для вузов / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14056-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489224.

6. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488898.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

9. 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/)

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

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

Теоретический раздел формирует систему научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества, и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

Методико-практический направлен на самостоятельное воспроизведение студентами основных методов и способов физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к зачетам непосредственно перед ними.

Самостоятельная работа является одним из главных звеньев полноценного образования, на которое отводится значительная часть учебного времени.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до зачета.
3. Время непосредственно перед зачетом лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На зачете высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций. Это необходимо и в связи с постоянными изменениями законодательства в изучаемой сфере.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень

программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
2. использование текстового редактора Microsoft Word;
3. использование табличного редактора Microsoft Excel;
4. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты**.**

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Лекционный зал для проведения теоретических занятий.
2. Методический кабинет.

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	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	«Химия»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.О.1.ДВ.01

Грозный, 2022 г.

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 г.

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 04.03.01 Химия, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Т.Д. Башхаджиев, 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	18
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	19
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19
	Приложение к рабочей программе	21

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;

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.	- основные элементы техники 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						
	Семестры						Всего
	1	2	3	4	5	6	
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							
Вид итогового контроля – 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 защите и нападении. - Совершенствование техники передачи мяча и верхней прямой подач. - Совершенствование техники подач и нападающего удара.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.

		- 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.	
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. - 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.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.

		- 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. - Совершенствование бросков: бедро, кочерга, мельница, вертушка.	Тестирование. Определение уровня физической подготовленности, приём контрольных нормативов.
7.	*Плавание*	- Введение в предмет. - Техника и методика обучения плаванию.	Тестирование. Определение уровня

		- 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.	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*

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом
4.6 Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены учебным планом

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 подготовленности (не влияет на результат промежуточной аттестации) и тесты по спортивно-технической подготовленности.	Обучающийся сдал тесты по спортивно-технической 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);	18	12	10	8	15	12	10	7

	- низкой перекладине (девочки), (высота перекладины – 90 см.) (количество раз).								
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 преподавателя	Правильное выполнение	Выполнение с незначительной ошибкой	Выполнение с существенной 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 г.

1. Распределение трудоемкости дисциплины по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **328 ч.**

Таблица 1

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость часов						
	Семестры						Всего
	1	2	3	4	5	6	
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							
Вид итогового контроля – 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 двигательной активности	ЧСС (пульс) в покое	ЧСС (пульс) после занятия	Выводы	Личная подпись студента

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Чеченская филология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Чеченский язык»

Направление подготовки (специальности)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно - заочная

Грозный, 2022 г.

Абдулазимова Т.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченский язык» [Текст] / сост. кандидат филологических наук, доцент кафедры «Чеченская филология» Т.Х. Абдулазимова. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022 г.

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 04.03.01 «Химия», (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 671 от 17.07.2017 года, с учетом утвержденным рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Т.Х.Абдулазимова, 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. 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 образовательной программы	6
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	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	22
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	28
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

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 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-4.2 Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стили общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами **УК-4.4** Демонстрирует умение выполнять перевод текстов иностранного

(-ых) на государственный язык, а также с государственного на иностранный (-ые) язык (-и)	
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.В.01** рабочего учебного плана по направлению подготовки **04.03.01 «Химия».** Изучается в 1 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).

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 академических часа)

Формы работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоёмкость, часов	
	Семестр 1	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	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)	-	-
Доклад (Д)		
Реферат (Р)	20	20
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	38	38
Вид итогового контроля - зачет		

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 (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. Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагІа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьІна а, нийсайаздар а.	УО, ПР, Р
2	Лексикологи	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьІнаш (лексически, грамматически; нийса а, тІедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаІаллаш, цхьаьнакхетарш).	УО, ПР
3	Морфологи	Грамматикин чулацам а, маьІна а. Схьайаьлла, схьайалаза ларда. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хІоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьІна. 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.	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

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6

1	Фонетика	16	-	6	10
2	Лексикологи	18	-	8	10
3	Морфологи	20	-	10	10
4	Синтаксис	18	-	10	8
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР:			34	38

4.4 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-4.2
2	Лексикологи	Письменная работа	реферат	10	УК-4.4
3	Морфологи	Письменная работа	реферат	10	УК-4.2
4	Синтаксис	Письменная работа	реферат	8	УК-4.4
5	**Итого всего часов**			**38**	

4.5 Лабораторные занятия - не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия в 1 семестре

№ 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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	3	Грамматикин чулацам а, маьIна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хIоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьIна.	4
6	3	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.	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

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа)

Формы работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоёмкость, часов	
	Семестр 1	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	34
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	17	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	55	38
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Доклад (Д)		
Реферат (Р)	20	20
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	55	55
Вид итогового контроля - зачет		

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Фонетика	16	-	2	13
2	Лексикологи	18	-	5	14

3	Морфологи	20	-	5	14
4	Синтаксис	18	-	5	14
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР:			17	55

4.4 Самостоятельная работа студетов

№	Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код конпетенции
1	Фонетика	Письменная работа	реферат	24	УК-4.2
2	Лексикологи	Письменная работа	реферат	24	УК-4.4
3	Морфологи	Письменная работа	реферат	24	УК-4.2
4	Синтаксис	Письменная работа	реферат	19	УК-4.4
5	**Итого всего часов**			**38**	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ 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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
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**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрена учебным планом.

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.

№	Тема	Учебно-методическая литература
		(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-

№	Тема	Учебно-методическая литература
		736] 8. Джамалханов З.Д., Мачигов М.Ю**.** Нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Нохч-гІалгІайн педучилищан І-ІІ 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.

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 чІогІа-кІеда 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)

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.

Шкала и критерования письменных и творческих работ

5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видеоизменении 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 некъаш.
13. Цхьалхе терахьдош.
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

№ 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
-: даьккхина
-: лаьттина
-: хилла
-: халла

5: Дацаран маьIнехь долу дош къастаде
-: чIогIа
-: хIума
-: хIумма а
-: дуккха а

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 маьIна.
2. Дешнийн маьIнаш: лексически а, грамматически а.
3. Нийса а, тIедеана маьIна.
4. Дешнийн тайпанаш: синонимаш, омонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш.
5. Дешнийн ширдалар, историзмаш, архаизмаш.
6. Лексикин тайпанаш: книжни, Iилманан, ша-къаьстина йолу, дог-ойла гIатторан, тIеман лексика.
7. Диалектизмаш, церан тайпанаш.
8. Нохчийн меттан предложенин коьрта меженаш.
9. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш.
10. Фразеологи, фразеологизмаш, церан тайпанаш.
11. Нохчийн меттан предложенин коьртаза меженаш.
12. Синонимаш, церан кхоллайаларан некъаш.
13. Омонимаш, церан тайпанаш.
14. Антонимаш, нохчийн маттахь 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 теоретических и практических знаний. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.

Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и 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-4.2	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. ГIуллакхан къамелан дакъош. Шакъаьстина лела меже.	УК-4.2	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 чIогIа-кIеда хиларца
4.КIеда аз йуккъехь долу дош билгалдаккха
(КIошта, кхеташо, толам)
5. Йуккъехь кIеда аз доцу дош къастаде
(гIийла гезга гIовгIа лаам)
6.Шалха элп йуккъехь долу дош къастаде
(бIов зIе гIала дIора)
7.Шалха маса элп ду нохчийн алфавитехь?
8.Шалха элпаш кхуллуш тIекхета 4 хьаьрк муьлхарш йу?
9.Даладе масала шалха а, шала элп долуш.
10.Маса къамелан дакъа ду нохчийн маттахь? - Дагардие муьлханаш девза шуна?

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 теоретических и практических знаний. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и 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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с

аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

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

8.1 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]

8.2 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]

8.3 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»

9. 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

10. 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.

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.

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.

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.

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.

11. 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 **«Химия»** 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.).

12. 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»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Музееведение и культурология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Чеченская традиционная культура и этика»

Направление подготовки (специальности)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, очно-заочная

Грозный, 2022 г.

Манаев М.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» /сост. кандидат исторических наук, доцент М.А. Манаев – Грозный: ФГБОУ «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (музееведение и культурология), рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от «01.» 09. 2022г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Химия», уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671, с учетом профиля «Химия», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Манаев М.А., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	17
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	17
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	22
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	23
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	29

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоение студентами необходимых знаний о многогранной чеченской традиционной культуре и этике чеченцев.

Задачи: 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 чеченского народа.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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*:** 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-5.2. 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

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Чеченская традиционная культура и этика» входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины. Код дисциплины Б1.В.02. Дисциплина изучается в 1 семестре по очной, и в 1 семестре по очно-заочной форме обучения. 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 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Форма работы обучающихся/виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 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)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	38	38
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Этика – наука о морали и нравственности	История становления этики. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность». Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди.	УО
2	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа	Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе. Понятие культура.	УО
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	Этикет – совокупность правил поведения. Этикет - составная часть культуры общества. Национальные особенности этикета чеченцев. Идеал человека в системе традиционной этике чеченцев	УО
4	Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм	Гуманизм народных обычаев и традиций. Мораль – форма духовной культуры. Структура и особенности морали. Мораль и гуманизм.	УО

		Причины необходимости гуманизации жизни общества в современном мире	
5	Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.	Отечество, патриотизм в этике чеченцев. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев. Интернациональные черты духовного облика народа	УО
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.	Этические нормы тайпов. Яхь – кодекс мужской чести. Куначество – побратимство. Гостеприимство чеченцев. Дружба – как умение понимать другого человека.	УО
7	Брак и семья в чеченской этике	Семья как институт нравственного воспитания чеченцев. Нравственные основы чеченских семей. Особенности внутри семейных отношений чеченцев	УО
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	Ислам и чеченская народная этика. Влияние ислама на ход человеческой истории. Основы учения ислама о морали. Ислам и человек, его предназначение, цели и смысл жизни. Ислам о нравственных основах семьи и семейных отношений. Нравственные поучения ислама о женщине. Роль и место мусульманских праздников, ритуалов, обрядов в нравственно-психологической жизни человека	УО
9	Народные календарные праздники чеченцев	Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности. Старые названия месяцев и их символическое значение.	УО

		Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю	

Примечание: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Этика – наука о морали и нравственности	8	2	2	-	4
2	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа	8	2	2	-	4
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	8	2	2	-	4
4	Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм	8	2	2	-	4
5	Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.	8	2	2	-	4
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.	8	2	2	-	4
7	Брак и семья в чеченской этике	8	2	2	-	4
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	8	2	2	-	4
9	Народные календарные праздники чеченцев	8	1	1	-	6
	ИТОГО	72	17	17		38

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)

	работы обучающихся, в т.ч.			
1.Материальная культура чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2
2.Традиционные духовные ценности чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
3. Обычаи и традиции чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
4. Этикетные нормы чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2
5.Чеченская семья в традициях и нравах.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
6.Фольклор и мифология чеченского народа	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
7.Тайп как форма социальной организации	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
Всего часов			38	

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Наименование практического занятия	Кол-во часов
1	1	**Тема 1. Материальная культура чеченцев**	2

		1. Специфика понятий «этническая (традиционная) культура», «культура народности», «национальная культура», «этнонациональная культура» 2. Традиционная (этническая) материальная культура чеченцев 3. Национальная материальная культура чеченцев 4. Этнонациональная материальная культура чеченцев	
2	2	**Тема 2. Духовная культура чеченцев.** 1.Сущностные характеристики содержания термина «оьздангалла». 2.Особенности восприятия человека в чеченском обществе и нравственные императивы общественной морали. 3.Доминантные духовные ценности чеченской культуры. 4.Чеченский кодекс чести “*Къонахалла*”. 1	2
3	3	**Тема 3. Обычаи и традиции чеченского народа.** 1.Обычай гостеприимства. 2.Добрачные отношения молодёжи – «Институт ухаживания». 3.Синкъерам. 5.Ловзар (свадебный обряд). 6.Родственные связи. 7.Коллективная взаимопомощь. 8.Тезет. 9.Кровная месть и прощение кровника. 10.«Нана къинтера якхар» – обряд материнского благословения**.**	2
4	4	**Тема 4. Этикетные нормы чеченского народа.** 1.Понятие «гIиллакх» в чеченской традиции. 2.Национальные особенности чеченского этикета. 3.Основные нормы и правила чеченского этикета. 4.Феномен "нохчалла" в традиционном чеченском обществе и его основные компоненты.	2
5,6	5	**Тема 5. Чеченская семья в традициях и нравах.** 1.Сакральное пространство чеченской семьи. 2. Значимость родственных связей. 3.Отношение к детям и особенности их воспитания. 4. Статус отца и матери в чеченских семьях. 5. Четыре возрастных этапа в жизни чеченца. 6.Внутрисемейные этикетные нормы. 7.Отношение к старшему поколению. 8. Статус дочери, дяди по отцу и сестры в чеченской семье. 9.Мехкарий. 10. Особый демократизм чеченского брака. 11.Уникальность чеченского завещания – «Весет кехат»	3
7	6	**Тема 6. Фольклор и мифология чеченского народа** 1.Народная музыка и национальная хореография чеченского народа (народ нохчий)	2

		2.Истоки чеченского фольклора и история его изучения. 3.Отдельные жанры чеченского фольклора. 4.Мифология народа нохчий. 5.Героический эпос народа нохчий. 6.Песенный фольклор народа нохчий.	
8	7	**Тема 7. Тайп как форма социальной организации** 1. Институт чеченского тайпа. 2. Признаки чеченского тайпа. 3. Структура тайпа. 4. Генезис тайпа.	2
9	8	**Тема 8. Средневековая архитектура горной Чечни** 1.Жилые башни. 2.Боевые башни. 3.Замки, башенные поселения и крепости. 4.Система сторожевых поселений и сигнальных башен горной Чечни. 5.Культовые и погребальные сооружения. 6.Петроглифы Чечни.	2
	ИТОГО		**17 ч.**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрены учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 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)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	38	38
Вид итогового контроля – зачет	Зачет	72

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Этика – наука о морали и нравственности	История становления этики. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность». Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди.	УО
2	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа	Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе. Понятие культура.	УО
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	Этикет – совокупность правил поведения. Этикет - составная часть культуры общества. Национальные особенности этикета чеченцев. Идеал человека в системе традиционной этике чеченцев	УО
4	Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм	Гуманизм народных обычаев и традиций. Мораль – форма духовной культуры. Структура и особенности морали. Мораль и гуманизм. Причины необходимости гуманизации жизни общества в современном мире	УО
5	Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.	Отечество, патриотизм в этике чеченцев. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев. Интернациональные черты духовного облика народа	УО
6	Куначество и гостеприимство в	Этические нормы тайпов. Яхь – кодекс мужской чести.	УО

	обычаях и традициях чеченцев.	Куначество – побратимство. Гостеприимство чеченцев. Дружба – как умение понимать другого человека.	
7	Брак и семья в чеченской этике	Семья как институт нравственного воспитания чеченцев. Нравственные основы чеченских семей. Особенности внутри семейных отношений чеченцев	УО
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	Ислам и чеченская народная этика. Влияние ислама на ход человеческой истории. Основы учения ислама о морали. Ислам и человек, его предназначение, цели и смысл жизни. Ислам о нравственных основах семьи и семейных отношений. Нравственные поучения ислама о женщине. Роль и место мусульманских праздников, ритуалов, обрядов в нравственно-психологической жизни человека	УО
9	Народные календарные праздники чеченцев	Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности. Старые названия месяцев и их символическое значение. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю	УО

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Этика – наука о морали и нравственности	8	2	2	-	4

2	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа	8	2	2	-	4
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	8	2	2	-	4
4	Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм	8	2	2	-	4
5	Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.	8	2	2	-	4
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.	8	2	2	-	4
7	Брак и семья в чеченской этике	8	2	2	-	4
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	8	2	2	-	4
9	Народные календарные праздники чеченцев	8	1	1	-	6
	ИТОГО	72	17	17		38

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч.	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
1.Материальная культура чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2
2.Традиционные духовные ценности чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
3. Обычаи и традиции чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2

	Диалоги.			
4. Этикетные нормы чеченского народа.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2
5.Чеченская семья в традициях и нравах.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
6.Фольклор и мифология чеченского народа	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
7.Тайп как форма социальной организации	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2
Всего часов			38	

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	**Тема 1. Материальная культура чеченцев** 1. Специфика понятий «этническая (традиционная) культура», «культура народности», «национальная культура», «этнонациональная культура» 2. Традиционная (этническая) материальная культура чеченцев 3. Национальная материальная культура чеченцев 4. Этнонациональная материальная культура чеченцев	
2	2	**Тема 2. Духовная культура чеченцев.** 1.Сущностные характеристики содержания термина «оьздангалла». 2.Особенности восприятия человека в чеченском обществе и нравственные императивы общественной морали. 3.Доминантные духовные ценности чеченской культуры. 4.Чеченский кодекс чести “*Къонахалла*”.	2
3	3	**Тема 3. Обычаи и традиции чеченского народа.** 1.Обычай гостеприимства.	2

		2.Добрачные отношения молодёжи – «Институт ухаживания». 3.Синкъерам. 5.Ловзар (свадебный обряд). 6.Родственные связи. 7.Коллективная взаимопомощь. 8.Тезет. 9.Кровная месть и прощение кровника. 10.«Нана къинтера якхар» – обряд материнского благословения**.**	
4	4	**Тема 4. Этикетные нормы чеченского народа.** 1.Понятие «гIиллакх» в чеченской традиции. 2.Национальные особенности чеченского этикета. 3.Основные нормы и правила чеченского этикета. 4.Феномен "нохчалла" в традиционном чеченском обществе и его основные компоненты.	2
5,6	5	**Тема 5. Чеченская семья в традициях и нравах.** 1.Сакральное пространство чеченской семьи. 2. Значимость родственных связей. 3.Отношение к детям и особенности их воспитания. 4. Статус отца и матери в чеченских семьях. 5. Четыре возрастных этапа в жизни чеченца. 6.Внутрисемейные этикетные нормы. 7.Отношение к старшему поколению. 8. Статус дочери, дяди по отцу и сестры в чеченской семье. 9.Мехкарий. 10. Особый демократизм чеченского брака. 11.Уникальность чеченского завещания – «Весет кехат»	3
7	6	**Тема 6. Фольклор и мифология чеченского народа** 1.Народная музыка и национальная хореография чеченского народа (народ нохчий) 2.Истоки чеченского фольклора и история его изучения. 3.Отдельные жанры чеченского фольклора. 4.Мифология народа нохчий. 5.Героический эпос народа нохчий. 6.Песенный фольклор народа нохчий.	2
8	7	**Тема 7. Тайп как форма социальной организации** 1. Институт чеченского тайпа. 2. Признаки чеченского тайпа. 3. Структура тайпа. 4. Генезис тайпа.	2
9	8	**Тема 8. Средневековая архитектура горной Чечни** 1.Жилые башни. 2.Боевые башни. 3.Замки, башенные поселения и крепости.	2

		4.Система сторожевых поселений и сигнальных башен горной Чечни. 5.Культовые и погребальные сооружения. 6.Петроглифы Чечни.	
	ИТОГО		**17 ч.**

4.6 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрены учебным планом

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.

1. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика Учебное пособие Грозный – Махачкала 2020
2. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография Грозный 2016.
3. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. Москва, 2009. – 263-с.
4. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «гIиллакх- оьздангалла». Назрань,2007
5. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. – Грозный: «Грозненский
6. рабочий», 2006. – 207 с.
7. Ахмадов М. «Нохчийн г1иллакх-оьздангалла». – Грозный-СПб,.: «Седа», 2002.
8. Исаев Э. «Вайнахская этика». - Назрань, 1999.
9. Эльбуздукаева Т.У. Культура Чечни ХХвек. Грозный, 2012. – 410 с.

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	Типовые тестовые задания

		измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	
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. Внешняя и внутренняя культура человека
2. Дружба – как умение понимать другого человека.
3. Интернациональные черты духовного облика народа
4. История становления этики
5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
6. Куначество – побратимство у народов Северного Кавказа
7. Мораль в системе национальной духовной культуры
8. Национальные особенности этикета чеченцев
9. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
10. Отечество, патриотизм в этике чеченцев
11. Понятие культура. Народная культура как система
12. Самобытность и уникальность чеченской культуры
13. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди
14. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев

Вопросы ко второй аттестации:

1. Брак и семья в чеченской этике.
2. Быт – уклад повседневной жизни
3. Внешняя и внутренняя культура человека
4. Воспитание у чеченцев
5. Гостеприимство и куначество в чеченском обществе.
6. Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
7. Ислам – мировая религия
8. Исламская мораль и этика чеченцев
9. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
10. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
11. Культура поведения и этикет в чеченской семье

12. Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
13. Нравственные основы чеченских семей
14. Обычаи, традиции и обряды чеченцев
15. Основные традиционные блюда чеченской кухни
16. Основные ценности чеченской традиционной культуры
17. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
18. Оьздангалла и ее значение в жизни чеченцев
19. Патриотизм и героизм в этике чеченцев
20. Своеобразие морального кодекса чеченцев
21. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
22. Совесть как нравственная категория чеченцев
23. Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
24. Устное народное творчество
25. Этика межнационального общения у чеченцев
26. Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа.

Примерные тестовые задания к аттестации:

Тестовые задания ко 2 аттестации:

1. Традиционная культура, включающая культурные пласты разных эпох от глубокой древности до настоящего времени, субъектом которой является народ

-: массовая культура

-: материальная культура

-: духовная культура

+: национальная культура

2.Какие институты выступают в роли регулятора общественной жизни в традиционном чеченском обществе.

-: Государство
+: Традиции и нормы морали
-: Политические и правовые институты
-: Сословные институты

3. Уважение к человеку в чеченском обществе зависело от его …

-: сословной принадлежности
-: генеалогии
+: личных достоинств
-: богатства

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

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	УО
2	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа	УК-5.1, УК-5.2	УО
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	УК-5.1, УК-5.2	УО
4	Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм	УК-5.1, УК-5.2	УО
5	Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.	УК-5.1, УК-5.2	УО
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.	УК-5.1, УК-5.2	УО
7	Брак и семья в чеченской этике	УК-5.1, УК-5.2	УО
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	УК-5.1, УК-5.2	УО
9	Народные календарные праздники чеченцев	УК-5.1, УК-5.2	УО

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
з	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 90-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 76-89%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-75%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных

материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1. Основная литература
Основная литература

1. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика Учебное пособие Грозный – Махачкала 2020
2. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография Грозный 2016.
3. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. Москва, 2009. – 263-с.
4. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «гIиллакх- оьздангалла». Назрань,2007
5. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. – Грозный: «Грозненский
6. рабочий», 2006. – 207 с.
7. Ахмадов М. «Нохчийн г1иллакх-оьздангалла». – Грозный-СПб,.: «Седа», 2002.
8. Исаев Э. «Вайнахская этика». - Назрань, 1999.
9. Эльбуздукаева Т.У. Культура Чечни ХХвек. Грозный, 2012. – 410 с.

8.2 Дополнительная литература
Дополнительная литература

1.Алироев И.Ю. «Язык, история и культура вайнахов». - Грозный, «Книга», 1990.
2. Берсанов Х.-А. «Г1иллакхийн хазна – ирсан некъаш». – Грозный, «Книга», 1990
3. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. «Чеченцы: обычаи, традиции, нравы». – Грозный, «Книга», 1992. – 206 с.
4. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
5. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX вв.). – М, 2007.- 415 с.
6. 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. 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»

8.3 Периодические издания

Периодические издания:

1. «Дош»
2. «Серло»
3. «Нана»

9. 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. Ж.Российская история.М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru

РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016

7. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

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

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 *«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.

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.

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.

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.

11. 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.Ж.Российская история.М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016
11. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

12. 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 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 «Истории и культура народов Чечни»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История Чеченской Республики»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.03

Грозный, 2022 г.

Газиев В.З. Рабочая программа учебной дисциплины «История Чеченской Республики» /сост. В.З. Газиев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры история и культура народов Чечни, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от «04» сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата),утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©В.З. Газиев, 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	13
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:
- 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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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-5.3. 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. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История Чеченской Республики» входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины. Код дисциплины Б1.В.03. Дисциплина изучается в 1 семестре по очной, и в 1 семестре по очно-заочной форме обучения. Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Обществознание». Для освоения дисциплины «История Чеченской Республики» 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.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	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)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		

Самостоятельное изучение разделов	40	40
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Чечня с древнейших времен по XVIII в.	**Тема 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.	УО, ИД
		Тема 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.	УО, ИД
2	Чечня в XIX веке	**Тема 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.	УО, ИД
3	Чечня в XX веке	**Тема 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.)	УО, ИД

		Тема 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.	УО, ИД
		Тема 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.	УО, ИД
		Тема 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.	УО, ИД

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Чечня с древнейших времен по XVIII в.	8	2	2		4
1.1	Чечня в древности и в средневековье.	8	2	2		4
1.2	Чечня в XVI-XVIII вв.	8	2	2		4
2	Чечня в XIX веке.	8	2	2		4
2.1	Чечня в первой половине XIX века.	8	2	2		4
2.2	Чечня во второй половине XIX века.	8	2	2		4
3	Чечня в XX веке.	8	2	2		4

3.1	Чечня в начале XX века.	12	4	4		4
3.2	Чечня в годы Великой Отечественной войны	10	4	4		2
3.3	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	10	4	4		2
3.4.	Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	10	4	4		2
3.5.	Чечня в период двух «чеченских» войн	10	4	4		2
	Всего	108	34	34		40

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч.	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Чечня в древности и в средневековье.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в XVI-XVIII вв.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в первой половине XIX века.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.3
Чечня во второй половине XIX века.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в начале XX века.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в годы Великой Отечественной войны	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.3
Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.3

Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в период двух «чеченских» войн	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.3
Всего часов			40	

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Чечня в древности и в средневековье.	2
2	1	Чечня в XVI-XVIII вв.	4
3	2	Чечня в первой половине XIX века.	4
4	2	Чечня во второй половине XIX века.	4
5	3	Чечня в начале XX века.	4
6	3	Чечня в годы Великой Отечественной войны	4
7	3	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	4
8	3	Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	4
9	3	Чечня в период двух «чеченских» войн	4
ИТОГО			**34**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) ***не предусмотрены учебным планом***.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	34
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	74	74
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	74	74
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Чечня с древнейших времен по XVIII в.	10	1	1		8
1.1	Чечня в древности и в средневековье.	8	1	1		6
1.2	Чечня в XVI-XVIII вв.	8	1	1		6
2	Чечня в XIX веке.	8	1	1		6
2.1	Чечня в первой половине XIX века.	8	1	1		6
2.2	Чечня во второй половине XIX века.	8	1	1		6
3	Чечня в XX веке.	8	1	1		6
3.1	Чечня в начале XX века.	10	2	2		6
3.2	Чечня в годы Великой Отечественной войны	10	2	2		6
3.3	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	10	2	2		6

3.4.	Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	10	2	2		6
3.5.	Чечня в период двух «чеченских» войн	10	2	2		6
	Всего	108	17	17		74

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч.	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Чечня в древности и в средневековье.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	10	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в XVI-XVIII вв.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	8	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в первой половине XIX века.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	8	УК-5.1, УК-5.3
Чечня во второй половине XIX века.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	8	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в начале XX века.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	8	УК-5.1, УК-5.3
Чечня в годы Великой Отечественной войны	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	8	УК-5.1, УК-5.3
Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	8	УК-5.1, УК-5.3
Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	8	УК-5.1, УК-5.3

Чечня в период двух «чеченских» войн	Развернутая беседа с обсуждением. Групповые дискуссии. Диалоги.	Доклад, устный опрос.	8	УК-5.1, УК-5.3
Всего часов			74	

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Чечня в древности и в средневековье.	2
2	1	Чечня в XVI-XVIII вв.	4
3	2	Чечня в первой половине XIX века.	4
4	2	Чечня во второй половине XIX века.	4
5	3	Чечня в начале XX века.	4
6	3	Чечня в годы Великой Отечественной войны	4
7	3	Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки.	4
8	3	Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв.	4
9	3	Чечня в период двух «чеченских» войн	4
ИТОГО			**34**

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) ***не предусмотрены учебным планом***.

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

А) библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Б) кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

В) путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

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.

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».

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.

7. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

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

8.1 Основная литература

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

8.2 Дополнительная литература

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/

8.3 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

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

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)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечениемдисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/ 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/ семинарскому 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/ семинарскому 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 (лаб. работы).

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

1. Microsoft Office Word
2. Microsoft PowerPoint
3. PDF
4. Adobe Reader

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» 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»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Педагогика и психология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Психология и педагогика»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Направленность (профиль)	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1. В.04

Грозный, 2022 г.

Ажиев В.М. Рабочая программа дисциплины «Психология и педагогика» / сост. Ажиев В.М. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры педагогики и психологии, рекомендована к использованию в учебном процессе (Протокол № 1 от 01. 09. 2022г.) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (степень Бакалавр) утвержденного приказом министерства высшего образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 671, с учётом профиля (Химия), а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки

.

© Ажиев М.В., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	14
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	20

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов научного понимания основ психологической и педагогической реальности в целях повышения профессиональной и личностной зрелости;
- психологической готовности умело, самостоятельно и ответственно выполнять круг социальных обязанностей;
- адекватно адаптироваться к различным жизненным ситуациям.

Воспитательной целью данной дисциплины является формирование и развитие у студентов творческих способностей, коммуникативности, умения выступать перед людьми, уважения к чужому мнению и толерантности, умения сотрудничать с людьми.

Задачи дисциплины:

-формирование у студентов знаний в области психологии познавательных процессов, психологии личности и деятельности, психологии общения и человеческих отношений, психологии группы (коллектива), знаний в области образования, процесса и формы обучения;
-приобретение навыка учета индивидуально-психологических и личностных особенностей - людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;
-ознакомление с методами развития профессионального мышления;
-создание условий для глубинного осмысления, анализа и переосмысления студентами своего эмпирического опыта в образовательных системах, конструктивное обобщение в совместной деятельности достижений науки и практики в сфере образования, расширение и уточнение образа педагогической профессии и себя как профессионала.

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 (специальности).

УК-3.1; Выстраивает социальный диалог с учетом основных закономерностей межличностного взаимодействия

УК-3.2; Предвидит и умеет предупредить конфликты в процессе социального взаимодействия

УК-3.3; Владеет техниками установления межличностных и профессиональных контактов, развития профессионального общения, в том числе в интернациональных командах

УК-3.4; Понимает основные принципы распределения и разграничения ролей в команде.

УК-3.5; Проявляет готовность к исполнению различных ролей в команде для достижения максимальной эффективности команды.

УК-6.1; Оценивает личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития.

УК-6.2; Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.

УК-6.3; Проявляет интерес к саморазвитию и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков, на основе представлений о непрерывности образования в течение всей жизни

УК-6.4; Использует различные технологии самосовершенствования и саморазвития, приемы достижения личной эффективности.

ПК(р)-1.1; Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

ПК(р)-1.2; Формирует позитивный психологический климат в группе и условия для доброжелательных отношений между обучающимися с учетом их принадлежности к разным этнокультурным, религиозным общностям и социальным слоям, а также различных (в том числе ограниченных) возможностей здоровья.

ПК(р)-1.3; Осуществляет педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные категории, понятия психологической науки; основные категории, понятия педагогической науки; предмет и методы психологии,
предмет и методы педагогики, место психологии и педагогики в системе наук и их основных отраслях; основные функции психики, о роли сознания и бессознательного в регуляции поведения; механизмы мотивации и психической регуляции поведения и деятельности; основы социальной психологии, психологии больших и малых групп; основы психологии межличностных отношений, психологические особенности становления личности стратегии эффективного межличностного взаимодействия, психологического доминирования и влияния; объективные связи обучения, воспитания и развития личности в образовательных процессах и социуме;
фундаментальные принципы организации образования в российской школе целостную концепцию технологии педагогической деятельности; виды и формы проведения учебных занятий; о формах и методах контроля качества образования.

уметь: ориентироваться в современных психологических направлениях; определять уместность использования той или иной педагогической технологии в учебном процессе; определять собственные психологические особенности; использовать психологические знания и технологии в качестве средства самовоспитания; применять инструментарий психологического анализа для решения проблемных учебных и профессиональных ситуаций; ориентироваться в системе знаний о сфере образования, сущности образовательных процессов; использовать педагогические знания о современных образовательных технологиях для организации собственного более эффективного учения.

владеть: понятийно-категориальным аппаратом психологической науки; понятийно-категориальным аппаратом педагогической науки; психологическим инструментарием для грамотного построения процессов самоорганизации и саморазвития; навыками самоанализа, рефлексии собственной деятельности (учения, общения).

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Психология и педагогика**» относится к вариативной части цикла Б1.В.04, рабочего учебного плана по направлению подготовки 04.03.01 «Биология». Изучается в 6 семестре по очной форме обучения и 7 семестре по очно-заочной форме обучения.

Изучение дисциплины «**Психология и педагогика**» базируется на положениях следующих дисциплин: «Философия», «Общая биология» которые изучались на предыдущем уровне образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа».

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(пять) зачетные единицы (180 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	5 семестр	6 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	32	28	60
Лекции (Л)	16	14	20
Практические занятия (ПЗ)	16	14	20
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	40	80	120
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	20	40	60
Контрольная работа (К)			
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	20	40	60
Вид итогового контроля – зачет	зачёт	зачёт	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Ведение в психологию.	1.Психология как наука. 2.Предмет, задачи и место психологии в системе наук. 3.Соотношение житейской и научной форм психологического знания. 4.Отрасли психологии. 5.Методы психологии.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы.
2	Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии.	1.Краткий экскурс в историю психологии. 2.Направления психологии периода её развития как самостоятельной науки. Экспериментальная психология сознания. 3.Гештальтпсихология. 4.Фрейдизм, неофрейдизм. 5.Бихевиоризм. 6.Деятельностный подход. 7.Когнитивная психология.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы.

		8.Гуманистическая психология.	
3	Психология познавательных процессов.	1.Общая характеристика ощущений. Виды и свойства. 2.Основные свойства восприятия. 3.Общая характеристика мышления. 4.Мышление и речь. 5.Память как высшая психическая функция. 6.Внимание. Виды, свойства и возрастная специфика внимания. 7.Характеристика воображения. 8.Эмоции и воля.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы.
4	Психология личности.	1.Индивидуальность и личность. 2.Основные факторы и механизмы развития личности. 3.Типология темперамента. 4.Характер, акцентуации характера. 5.Способности и интеллект. 6.Основные психологические теории личности в зарубежной и отечественной психологии.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы, подготовка к аттестации.
5	Психология общения.	1.Функции и структура общения. 2.Вербальные и невербальные средства общения. 3.Общение как восприятие людьми друг друга. Типы и механизмы психологического воздействия. 4.Трансактный анализ общения. 5.Нейролингвистическое программирование. 6.Позитивная психология.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы.
6	Педагогическая психология и педагогика. Предмет педагогической психологии и предмет педагогики.	1.Основные категории педагогики. 2.Целепологание в педагогике и педагогические принципы. 3.Педагогический процесс. 4.Формы организации учебной деятельности. 5.Педагогическое общение. Стили педагогического общения.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы.
7	Психологические особенности обучения.	1.Стратегии формирования новых знаний и способностей. 2.Психологические факторы, влияющие на процесс обучения.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы.
8	Структура педагогической деятельности.	1.Педагогический акт как организационно-управленческая деятельность. 2.Основные дидактические концепции.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы.

9	Виды, методы обучения и особенности традиционного обучения.	1.Программированное обучение. 2.Проблемное обучение и деловые игры. 3.Производственно-профессиональное обучение. 4.Инновационное обучение.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы.
10	Воспитание как педагогический процесс	1.Воспитание и его закономерности. 2.Методы воспитания. 3.Семья как социально-культурная среда воспитания и развития личности.	Конспекты, доклады, контрольные вопросы, подготовка к зачету.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Ведение в психологию.	10	2	2		6
2	Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии.	14	4	4		6
3	Психология познавательных процессов.	12	3	3		6
4	Психология личности.	10	2	2		6
5	Психология общения.	14	3	3		8
6	Педагогическая психология и педагогика. Предмет педагогической психологии и предмет педагогики.	12	2	2		8
	Итого:	72	16	16		40

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

7	Психологические особенности обучения.	24	4	4		16
8	Структура педагогической деятельности.	30	4	4		22
9	Виды, методы обучения и особенности традиционного обучения.	30	4	4		22
10	Воспитание как педагогический процесс.	24	2	2		20
	Итого:	108	14	14		80

4.4 Самостоятельное работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в.т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Ведение в психологию.	Выполнение самостоятельной работы по образцу	Доклад	6	УК-3.1; УК-3.2;
Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии.	Подготовка сообщений	Сообщения	6	УК-3.3;
Психология познавательных процессов.	Подготовка презентаций	Демонстрация презентации	6	УК-3.4; УК-3.5;
Психология личности.	Составление тематических кроссвордов	Решение кроссвордов	6	УК-6.1; УК-6.2;
Психология общения.	Диспут	Диспут	8	УК-6.3;
Педагогическая психология и педагогика. Предмет педагогической психологии и	Круглый стол	Проведение круглого стола	8	ПК(р)-1.1;

предмет педагогики.				
Психологические особенности обучения.	Деловая игра	Проведение деловой игры	16	ПК-7
Структура педагогической деятельности.	Поиск практических примеров по изучаемым темам	доклад	22	ПК(р)-1.2;
Виды, методы обучения и особенности традиционного обучения.	Подготовка к итоговой аттестации	Выступления студентов	22	ПК(р)-1.3
Воспитание как педагогический процесс.	Подготовка сообщений	Сообщения	20	УК-6.4;

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является закрепление знаний и формирование умений и навыков, необходимых для решения задач по механике.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Ведение в психологию.	1
2	2	Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии.	2
3	3	Психология познавательных процессов.	4
4	4	Психология личности.	3
5	5	Психология общения.	2
6	6	Педагогическая психология и педагогика. Предмет педагогической психологии и предмет педагогики.	3
7	7	Психологические особенности обучения.	4
8	8	Структура педагогической деятельности.	4
9	9	Виды, методы обучения и особенности традиционного обучения.	4
10	10	Воспитание как педагогический процесс.	2
		Итого:	30

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5(четыре) зачетные единицы (180 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	7 семестр	8 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34	30	64
Лекции (Л)	17	15	32
Практические занятия (ПЗ)	17	15	32
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	74	42	116
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов	40	22	62
Контрольная работа (К)			
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	34	20	54
Вид итогового контроля – зачет			

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Ведение в психологию.	10	2	2		6
2	Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии.	22	3	3		16
3	Психология познавательных процессов.	24	4	4		16
4	Психология личности.	26	4	4		18
5	Психология общения.	26	4	4		18
	Итого:	108	**17**	**17**		**74**

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6	Педагогическая психология и педагогика.	14	2	2		10
7	Психологические особенности обучения.	12	2	2		8
8	Структура педагогической деятельности.	16	4	4		8
9	Виды, методы обучения и особенности	14	3	3		8
10	Воспитание как педагогический процесс.	16	4	4		8
	Итого:	72	**15**	**15**		**42**

4.4 Самостоятельное работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в.т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Ведение в психологию.	Выполнение самостоятельной работы по образцу	Доклад	2	УК-3.1; УК-3.2;
Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии.	Подготовка сообщений	Сообщения	3	УК-3.3;
Психология познавательных процессов.	Подготовка презентаций	Демонстрация презентации	4	УК-3.4; УК-3.5;
Психология личности.	Составление тематических кроссвордов	Решение кроссвордов	4	УК-6.1; УК-6.2;
Психология общения.	Диспут	Диспут	4	УК-6.3;
Педагогическая психология и педагогика. Предмет педагогической психологии и предмет педагогики.	Круглый стол	Проведение круглого стола	10	ПК(р)-1.1;

Психологические особенности обучения.	Деловая игра	Проведение деловой игры	8	ПК-7
Структура педагогической деятельности.	Поиск практических примеров по изучаемым темам	Доклад. Т	8	ПК(р)-1.2;
Виды, методы обучения и особенности традиционного обучения.	Подготовка к итоговой аттестации	Выступления студентов	8	ПК(р)-1.3
Воспитание как педагогический процесс.	Подготовка сообщений	Сообщения	8	УК-6.4;

4.7 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является закрепление знаний и формирование умений и навыков, необходимых для решения задач.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Ведение в психологию.	2
2	2	Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии.	3
3	3	Психология познавательных процессов.	4
4	4	Психология личности.	4
5	5	Психология общения.	4
6	6	Педагогическая психология и педагогика. Предмет педагогической психологии и предмет педагогики.	2
7	7	Психологические особенности обучения.	2
8	8	Структура педагогической деятельности.	4
9	9	Виды, методы обучения и особенности традиционного обучения.	3
10	10	Воспитание как педагогический процесс.	4
		Итого:	32

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

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

1.Гиппенрейтер Ю. Б. Введение в общую психологию: курс лекций – М.: Изд-во АСТ, 2015.
2. Маклаков А.Г. Общая психология: Учеб.для вузов.- СПб.: Питер, 2017.
3. Немов Р.С. Психология. Учебник.- М.: Издательство: Юрайт, 2016. – 639 с. - Серия: Профессиональное образование.
4. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2015. — 713 с. — (Мастера психологии)
5. Андреев О.А., Хромов Л.Н. Тренируйте память. - М., 1994.
6. Асмолов А.Г. Психология личности. Культурно-историческое понимание развития человека. –М.: Смысл 2010. -268 с.
7. Аткинсон Д. Человеческая память и процессы обучения. - М., 1985.
8. Батаршев А.В. Диагностика темперамента и характера. – СПб.: Питер, 2007. – 368 с.
9. Бобкова М.Г. Основы общей психологии : учеб.-метод. комплекс / М. Г. Бобкова. - Тобольск : ТГСПА, 2009. - 208 с. - (Дистанционное образование).
10. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. - СПб.: Питер, 2008. — (Мастера психологии).
11. Венгер А.Л. Психологические рисуночные тесты: Иллюстрированное руководство.– М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2013.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Примерные задания для самостоятельной работы:

1. «Имена прилагательные». Описание упражнения: каждый участник выбирает себе имя прилагательное, характеризующее его положительно. Имя прилагательное должно начинаться с той же буквы, что и имя самого участника. Первый участник называет свое имя в сочетании с именем прилагательным (например, веселая Валентина). Второй участник вначале называет первого участника, затем свое имя, также в сочетании с именем прилагательным. Третий участник называет первых двух, затем называет себя, и так — вплоть до последнего участника, который называет всех сидящих в кругу и только затем — себя. Пример: мужественная Марина, ласковая Лариса, спокойная Софья, спортивный Саша, нежная Наталья и т.д.Смыслом проведения подобного упражнения является то, что каждый участник, называя себя позитивно, характеризуя свои положительные качества, уже попадает в атмосферу положительных эмоций и помогает сам ее создавать.

2. «Позитивное представление». Описание упражнения: участники разбиваются на пары. Можно использовать следующий прием для того, чтобы выбор был максимально произвольным, — участникам в случайном порядке раздаются карточки, на которых написано одно из следующих слов: гром, молния, Москва, Кремль, Волга, Россия, Дездемона, Отелло, любовь, Купидон, Буратино, Мальвина, весна, капель, дуэль, Пушкин и т.д.

После этого обладатели карточек, связанных общей темой, составляют пары. В течение пяти минут каждый участник имеет возможность рассказать своему партнеру о том, какой он замечательный, какими прекрасными качествами обладает, похвалиться своими успехами в различных областях жизни. Это не столько беседа, сколько активное слушание. Прослушав предельно внимательно рассказ партнера, второй участник должен пересказать то, что он услышал, как можно более точно и детально, доказав тем самым свое уважение и сосредоточенность. Если он что-то упустил или рассказал недостаточно точно, его можно поправить. После этого наступает очередь второго участника. Предыдущая работа воспроизводится в том же алгоритме.

Затем возможны два варианта: объединение двух соседних пар для дальнейшей работы — представления по очереди своих партнеров другим участникам или представления партнеров в кругу всем участникам тренинга.

3. «Знакомство» (представление себя). Каждому дается по 3 минуты для рассказа о себе. Участники рассказывает только то, что посчитают нужным.

4. «Обратная связь». Работа в парах. Группа разбивается на пары по желанию. Каждый в паре по очереди говорит своему партнеру: «Мне в тебе не нравится.. » (1 раз). «Мне в тебе нравится ...» (3 раза). В конце упражнения — рефлексия.

Примерные вопросы для обсуждения:

1.Основные дидактические концепции.
2.Цели и содержания образования.
3.Виды обучения.
4.Теории и технологии обучения.
5.Понятие о средствах обучения, их функции, классификация.
6.Понятие о методах обучения, их классификация.
7. Педагогическое общение.
8. Стили педагогического общения.
9. Воспитание и его закономерности.
10. Семья как социально-культурная среда воспитания и развития личности.

6.4 Образец теста для самопроверки:
1.Индивидуальность проявляется:
а) в чертах темперамента, характера;
б) в специфике интересов;
в) в специфике потребностей и способностей;
г) все ответы верны.

2.В современной отечественной психологии темперамент понимается как:
а) устойчивая психобиологическая категория, определяющая все содержательные характеристики индивидуальности;
б) совокупность свойств нервной системы, характерная для каждого человека;
в) способ поведения в фрустрирующих ситуациях;

3.Способности понимаются в отечественной психологии как: *(предполагается выбор нескольких ответов)*
а) индивидуальные особенности, обеспечивающие успешное выполнение какой-либо деятельности;
б) индивидуальные особенности личности, обусловленные генетически;
в) врожденные задатки, усиленные работоспособностью и волей человека;

г) знания, полученные в процессе обучения.

4.Интроверсия – это:
а) установка на препятствие контакту с объектами внешнего и внутреннего мира ввиду высокой рефлексии;
б) метод самонаблюдения;
в) невротическая особенность, состоящая в нарушении общения с людьми.

5. Какому типу темперамента соответствует слабый, неуравновешенный тип по свойствам нервной системы (И.П.Павлов)?
а) меланхолический;
б) холерический;
в) сангвинический;
г) флегматический.

Образец промежуточной тестовой аттестации:

1.Психологические знания в античности представляли собой
-: раздел медицины
-: самостоятельную науку
+: часть философской концепции
-: раздел педагогики

2.Целью _____ воспитания является гармоничное развитие личности и гуманный характер отношений между участниками педагогического процесса
-: авторитарного
-: гуманистического
-: традиционного
+: демократического

3.Предметом отечественной психологии является
-: личность
+: психика
-: сознание
-: поведение

4.Свойством внимания является
+: распределение
-: гиперболизация
-: обобщение
-: константность

Вопросы к зачету:
1. Предмет психологии (область изучаемых явлений и предназначения психологии). Основные направления в психологии.
2. Современная психологическая наука, ее задачи и роль в социальном научно-техническом прогрессе.
3. Психика и сознание. Сфера бессознательного и ее роль в процессе отражения человеком окружающей действительности.
4. Личность как основное понятие психологии и педагогики. Соотношение понятий «человек», «индивид», «личность», «индивидуальность».
5. Структура личности. Социализация личности.

6. Потребности и их характеристика.
7. Мотивы и их характеристика.
8. Направленность личности. Формирование и развитие личности.
9. Общее понятие о деятельности и ее структура. Освоение деятельности.
10. Навыки, умения, привычки и процесс их формирования.
11. Основные виды деятельности и их характеристика
12. Межличностные отношения в группе (психологический климат, лидерство, групповая совместимость, конформизм, роли и статусы, психологический барьер).
13. Конфликты в группе.
14. Самосознание личности.
15. Общение как процесс и его функции (общение как обмен информацией, как взаимодействие, как восприятие людьми друг друга). Виды общения.
16. Внимание. Виды и свойства внимания.
17. Память, ее сущность и значение в деятельности и поведении людей.
18.мышление как высшая форма познавательной деятельности.
19. Воображение, его виды и формы проявления. Аналитико-статистический характер воображения.
20. Речь как инструмент мышления и как средство общения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или его части)	Наименование оценочного средства
1.	Ведение в психологию.	УК-3.1; УК-3.2;	Устный опрос.
2.	Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии.	УК-3.3;	Тестовые задания.
3.	Психология познавательных процессов.	УК-3.4; УК-3.5;	Устный опрос.
4.	Психология личности.	УК-6.1; УК-6.2;	Тестовые задания.
5.	Психология общения.	УК-6.3;	Доклад
6.	Педагогическая психология и педагогика. Предмет педагогической психологии и предмет педагогики.	ПК(р)-1.1;	Тестовые задания.
7.	Психологические особенности обучения.	ПК-7	Доклад
8.	Структура педагогической деятельности.	ПК(р)-1.2;	Тестовые задания.
9.	Виды, методы обучения и особенности традиционного обучения.	ПК(р)-1.3	Устный опрос.
10.	Воспитание как педагогический процесс.	УК-6.4;	Тестовые задания.

Шкалы и критерии оценивания:

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемым разделам дисциплины, профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно излагает его, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно

применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в выполнении практических устных заданий;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он показывает слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических устных работ

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. *Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

8.1 Основная литература:

1. Годфруа Ж. что такое психология. М., 1997.
2. Адлер А. Понять природу человека. СПб. 1997.
3. Божович Л.И. Проблемы формирования личности. М.,1995.
4. Крысько В.Т. Психология и педагогика. Схемы и комментарии. М., 2007.
5. Нуркова В.В., Березанская И.Б. Психология. М., 2007.
6. Гиппенрейтер Ю.Б. Введение в психологию. М., 2001.
7. Столяренко Л.Д. Основы психологии. Р н Д., 2003.
8. Ждан А.Н. История психологии от Античности до наших дней. М. 2002.
9. Шульц Д., Шульц С. История современной психологии. СПб., 1998.
10. Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии. М., 2000.
11. Асмолов А.Т. Психология личности. М., 1980.
12. Хьелл Д., Зиглер Д. Теории личности. СПб., 1997.
13. Педагогика. Сластенин В.А., Исаев И.Ф. М., 2000.

8.2.Дополнительная литература:

1. Алпатова Н.В. Информационные технологии в школьном образовании. М.: МГУ, 2004
2. Куписевич Ч. Основы общей дидактики.- М.: Академия, 2006.
3. Глассер У. Школы без неудачников. Пер. с англ.-М.:ЮНИТИ , 2007.
4. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. - М.: МГУ, 2003.
5. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении. - М.: ЮНИТИ, 2003.
6. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. - М.: МГУ, 2004.

9. Перечень ресурсов информационно-коммуникативной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (мадуля)

1. www.akademia-moskow.ru
2. http://www.books.si.ru/
3. Федеральный портал Российское образование - http://www.edu.ru/index.php7page id=242
4. Каталог образовательных интернет-ресурсов - http://www.edu.ru/index.php7page id=6
5. Библиотека портала -http://www.edu.ru/index.php7page id=242Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- http://elibrary.ru/defaultx.aspНаучная электронная библиотека «КиберЛенинка» http://cyberleninka.ru/
6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24808.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка магистра к зачёту включает следующие стадии: самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту.

Подготовку к зачёту необходимо целесообразно начать с планирования и подбора источников и литературы. Прежде всего, магистр должен внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к зачёту, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на

вопросы, выносимые на зачёт. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти.

Литература для подготовки к зачёту обычно рекомендуется преподавателем. Она также может быть указана в программе курса и учебно-методических пособиях.

В ходе подготовки к зачёту магистру необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания категорий и реальных проблем. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к зачёту должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

В этот период полезным может быть общение магистра с преподавателями по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях. Хорошо помогает совместная подготовка двух или нескольких обучающихся.

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

Современное освоение курса практически невозможно без привлечения компьютерной техники и технологии. Это связано как с преимуществом выявления и сбора нужной информации, так и с ее обработкой и введением в образовательный процесс. Сам процесс сбора и обработки является элементом подготовки учебных заданий. Все это поднимает на новую высоту выполнение учебных заданий, отчета по ним на учебных занятиях в форме лекций, семинаров, практических (лабораторных) занятиях, консультациях. Притом процесс консультации, сдачи выполненной работы, получение на базе ее проверки новых рекомендаций благодаря электронной почте, выполнение индивидуальных и групповых заданий при помощи компьютера повышают актуальность компьютерных технологий. Поэтому в составе информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

1.применение средств мультимедиа в образовательном процессе (например, презентации, видео);

2.привлечение доступных учебных материалов и разнообразной текущей информации по курсу через сеть Интернет для любого участника учебного процесса;

3.возможность консультирования обучающихся с преподавателем в установленное время и между магистрами в любое приемлемое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет;

4.текстовые редакторы; графические редакторы; электронные таблицы; Веб-браузеры и т.п. (например, Microsoft Windows, Microsoft Office).

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

Специальная аудитория - компьютерный класс (CPU Intel Pentium 4 3,2 GHz, Memory 1GB DDR RAM, HDD 120GB, Screen Sumsung SynsMaster 710n 17”, Graphics Nvidia GeForce 6700 GHz, OS Windows XP Professional SP2), оснащенные мультимедийным демонстрационным оборудованием, интерактивная доска, подключение Internet, ноутбук, проектор.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО - ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методика преподавания химии»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно- заочная
Код дисциплины	Б1.В.05

Грозный, 2022 г.

Мутузова М.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Методика преподавания химии» / Сост. М.Х.Мутузова. – Грозный: ФГБОУ ВО ««Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Мутузова М.Х., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование основных представлений о достижениях отечественной педагогики, дидактики в их приложении к вопросам обучения химии в высших и средних учебных заведениях для создания условий понимания области будущей профессиональной деятельности в виде педагогической работы, связанной с использованием знаний о химических процессах и явлениях; ознакомление студентов с принципиальными вопросами общей и частной методики обучения химии с учетом достижений современной педагогической теории и практики; изучение и понимание целей обучения химии, содержания химического образования, методов и форм организации обучения, средств обучения химии, а также взаимосвязь и способы достижения единства между усвоением знаний, умственным развитием и воспитанием в процессе обучения химии.

Задачи дисциплины: заложить теоретический фундамент современной химии как единой, логически связанной системы; расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения органической и физической химии; сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой; развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний

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

Процесс изучения дисциплины «Методика преподавания химии » по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» профиль «Химия», с уровнем бакалавриата (академического) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Универсальные компетенции **(УК)**	Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**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
Профессиональные (**ПК**)	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в неорганической химии или смежных с неорганической химией науках	**ПК(р)-11** Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС – высокой квалификации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ПК(р)-1.1. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.	**Знать:** расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ. **Уметь:** использовать современную вычислительную технику при изучении свойств веществ. **Владеть:**способностью применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм	**Знать:** методику обучения химии как науку и учебную дисциплину, функции процесса обучения химии; – организацию процесса обучения химии; – технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии; **Уметь**: характеризоватьметодику обучения химии как науку и учебную дисциплину, определять функции процесса обучения химии; – организовать процесс обучения химии; – использовать технологии обучения химии в школе, рассматривать конкретные вопросы методики обучения химии; **Владеть:** навыками составления конспекта (технологической карты) урока.
УК-2.2 Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач.	**Знать:** методику обучения химии как науку и учебную дисциплину, функции процесса обучения химии; – организацию процесса обучения химии; – технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии; **Уметь**: характеризоватьметодику обучения химии как науку и учебную дисциплину, определять функции процесса обучения химии; – организовать процесс обучения химии; – использовать технологии обучения химии в школе, рассматривать конкретные вопросы методики обучения химии; **Владеть:**навыками составления конспекта (технологической карты) урока.

УК-2.5 Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом	**Знать:** методику обучения химии как науку и учебную дисциплину, функции процесса обучения химии; – организацию процесса обучения химии; – технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии; **Уметь**: характеризовать методику обучения химии как науку и учебную дисциплину, определять функции процесса обучения химии; – организовать процесс обучения химии; – использовать технологии обучения химии в школе, рассматривать конкретные вопросы методики обучения химии; **Владеть:** навыками составления конспекта (технологической карты) урока.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методика преподавания химии» входит в вариативную часть образовательной программы 04.03.01 – Химия. подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) как обязательная дисциплина и изучается в 7 семестре по очной форме обучения и в 9 семестре по очно-заочной форме обучения. Дисциплина «Методика преподавания химии» для студентов строится на базе знаний по всем химическим дисциплинам, биологии, физики и математики, объём которых определяется вузовскими программами.

Дисциплина «Методика преподавания химии» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр	Всего
	7	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	42	42
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	66	66
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	66	66
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение	Методика обучения химии как наука и учебная дисциплина. Функции процесса обучения химии	УО, РК
2	Организация процесса обучения химии	Система средств обучения химии. Школьный химический кабинет. Техника безопасности по химии. Учебник химии как обучающая система. Обучение химии в общеобразовательной школе на разных ступенях обучения. Школьные программы и учебники по химии. Классификация основных курсов. Пропедевтические курсы химии. Элективные курсы по химии. Система организационных форм обучения химии. Урок как главная организационная форма в обучении химии. Внеклассная работа по химии. Организация процесса обучения химии. Методы обучения химии и пути их совершенствования. Методика использования на уроке химических задач. Контроль, оценка и диагностика результатов обучения химии на разных ступенях обучения.	Д, С, ЛР, Р, Т, К, Д З
3	Технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии	Аудиовизуальные технологии обучения химии. Информационные и коммуникационные технологии в учебном процессе. Современные технологии обучения химии. Обобщенное рассмотрение методики изучения конкретных химических теорий, систем понятий, законов, методологии химической науки, фактов, творческих биографий крупнейших ученых. Методика изучения конкретных групп химических элементов, их соединений и классов органических веществ.	Д, С, ЛР, Р, Т, К, ДЗ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПР	
1.	Введение Методика обучения химии как наука и учебная дисциплина. Функции процесса обучения химии	24	4	8	12
2.	Организация процесса обучения химии	44	6	12	26
3	Технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии	40	4	8	28
	ИТОГО:	**108**	**14**	**28**	**66**

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)
Раздел 1 Введение Методика обучения химии как наука и учебная дисциплина. Функции процесса обучения химии	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Р, Т,К, ДЗ	12	ОПК-3.1.
Раздел 2. Организация процесса обучения химии	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, Т, ДЗ,	26	ОПК-3.2
Раздел 3. Технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР,	28	ПК(о)-1.1
Всего часов в 7 семестре – 66 часов				

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических занятий в 4 семестре	Кол-во часов
1.	1	Планирование учебной работы по химии. Составить школьную учебную сетку часов по химии.	2
2.	1	Тематическое планирование уроков	2
3	2	Техника и методика школьного химического эксперимента	4
4	2	Планирование, подготовка и моделирование конкретного урока. Составление конспекта урока..	4
5	2	Подготовка и проведение пробного урока с последующим его анализом.	4
6	3	Изучение основных классов неорганических соединений в школьном 4 курсе химии.	4
7	3	Школьный химический кабинет.	2
8	3	Методика изучения металлов в школьном курсе химии. Проведение обучающей демонстрации:	4
9	3	Экскурсия в школу. Изучение структуры химического кабинета. Рабочие места учителя и учащихся.	2
		ИТОГО	28

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр	Всего
	9	
Общая трудоемкость	108/3	108/3
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	52	52
Лекции (Л)	26	26
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	56	56
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-

Самостоятельное изучение разделов	56	56
Вид итогового контроля – зачет		

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПР	
1.	Введение Методика обучения химии как наука и учебная дисциплина. Функции процесса обучения химии	26	8	8	10
2.	Организация процесса обучения химии	42	10	10	22
3	Технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии	40	8	8	24
	ИТОГО:	**108**	**26**	**26**	**56**

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)
Раздел 1 Введение Методика обучения химии как наука и учебная дисциплина. Функции процесса обучения химии	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР, Р, Т, К, ДЗ,	10	ОПК-3.1.
Раздел 2. Организация процесса обучения химии	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, Т, ДЗ,	22	ОПК-3.2
Раздел 3 Технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии	Проработка учебной литературы, лекций	Д, С, ЛР,	24	ПК(о)-1.1
Всего часов в 5 семестре – 56 часов				

4.5 Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические (семинарские) занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических занятий в 4 семестре	Кол-во часов
1.	1	Планирование учебной работы по химии. Составить школьную учебную сетку часов по химии.	2
2.	1	Тематическое планирование уроков	2
3	2	Техника и методика школьного химического эксперимента	4
4	2	Планирование, подготовка и моделирование конкретного урока. Составление конспекта урока.	4
5	2	Подготовка и проведение пробного урока с последующим его анализом.	4
6	3	Изучение основных классов неорганических соединений в школьном 4 курсе химии.	4
7	3	Школьный химический кабинет.	2
8	3	Методика изучения металлов в школьном курсе химии. Проведение обучающей демонстрации:	4
9	3	Экскурсия в школу. Изучение структуры химического кабинета. Рабочие места учителя и учащихся.	2
		ИТОГО	26

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Чернобельская, Г. М. Методика обучения химии в средней школе: учебник для вузов / Г. М. Чернобельская. - М. Владос, 2000. - 335 с. 23
2. Зайцев, О. С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты: учебник для вузов / О. С. Зайцев. - М. Владос, 1999. - 383 с

3. Хасанов И.И.Химия. Грозный: Изд-во Чечен. гос.ун-та, 2015. 148 с.
4. Хасанов И.И. Общая химия. Биофизическая химия:(учебное пособие). Грозный: Изд-во Чечен.гос. ун-та,2012. 145 с.
5. Хасанов И.И. Экзаменационный материал по химии. (Учебное-методи-ческая разработка -*минимум для подготовки к экзамену*) Грозный,2016
6.Исаева Э.Л., Сириева Я.Н., Шамсутдинова М.Х., Мутузова М.Х. Окислительно-восстановительные реакции. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов с медико-биологической направленностью. Грозный .2012г., 23с.
7. Исаева Э.Л., Мутузова М.Х., Шамсутдинова М.Х., Хадашева З.С. Неорганическая химия. Лабораторный практикум по курсу "Неорганическая химия".часть II, Грозный, 2012г., 36с.
8. Растворы (задачи с решениями по общей химии / Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н.,Мутузова М.Х., Исаева П.М.Грозный, 2012г.
9..Простейшие стехиометрические расчеты основные закономерности протекания химических реакций/Солтамурадов Г.Д., Хадашева З.С., Сириева Я.Н.,Мутузова М.Х., Исаева П.М.Грозный, 2012г.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материла и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам. Промежуточный контроль осуществляется проведением тестированием по нескольким разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, проверкой заданий для самостоятельной работы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Примерные тестовые задания

1. Важнейшие функции процесса бучения:
а) образовательная б) воспитывающая в) развивающая г) сберегающая
2. Методика обучения химии в средней школе - это педагогическая наука о ___ учащихся в процессе изучения химии
а) обеспечении б) образовании в) воспитании г) развитии
3. Методика преподавания химии как учебная дисциплина должна ответить на вопросы:
а) для чего учить?
б) чему учить? в) как учить? г) как учатся учащиеся? д) почему не учатся учащиеся?
4. Учебная дисциплина «Методика обучения химии» в вузе обеспечивает
а) профессиональную подготовку учителя химии
б) знаниями химического содержания в) практическими умениями и навыками лабораторных работ г) методическими разработками
5. Методика обучения химии находится на стыке психолого-педагогических, химических, общественных и других дисциплин, при этом осуществляются _____ связи
6. К дидактическим принципам относятся принципы:
а) научности, системности, межпредметных связей, наглядности, доступности, индивидуализации и дифференциации б) систематичности и последовательности, связи теории с практикой, связи обучения с жизнью в) наблюдения и сравнения г) технические средства обучения
7. Методы обучения это:
а) Способы работы учителя и учащихся с целью приобретения последними знаний, умений, навыков, формирования мировоззрения и развития способностей
б) Вид целенаправленной совместной деятельности учителя и учащихся
в) Условие и средство повышения научного уровня знаний учащихся
г) Комплекс учебно-методических и технических средств
8. Учитель осуществляет сообщение информации посредством

а) Устного слова б) Печатного слова в) Наглядного средства обучения г) Практического показа способов деятельности
9. Средства обучения бывают а) Вербальные б) Специальные
в) Технические г) Научные
10. Технические средства обучения бывают:
а) Звуковые б) Экранные в) Книга г) Парта

Б) Промежуточная аттестация

Вариант 1
1. Место изучения металлов и объем программного материала в школьном курсе химии.
2. С какими из перечисленных веществ вступит в реакцию гидроксид натрия: CO_2, P_2O_5, KOH, $Al(OH)_3$, H_2SO_4, $Ca(HCO_3)_2$, K_2CO_3, $NaNO_3$, $MnSO_4$, Al.
Составить уравнения реакций.
3. Рассчитайте массу кристаллогидрата $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$, полученного взаимодействием избытка алюминия и серной кислоты (разб.) с последующим отделением непрореагировавшего алюминия и выпариванием раствора досуха, если при этом выделилось 1,92 л газа (н.у.).
4. В результате окисления этилового спирта массой 6,9 г образуется ацетальдегид, который в дальнейшем окисляется в кислоту. Эту кислоту растворяют в 80 мл воды. Чему равна массовая доля кислоты в полученном растворе?

Вариант 2
1. Практические занятия по теме ―Металлы‖: требования, разновидности, методика их организации и проведения.
2. С какими из перечисленных веществ вступит в реакцию концентрированная азотная кислота: Fe, ZnO, $PbCl_2$, $Al(OH)_3$, Mn_2O_7, S, Cu, Na_2CO_3, Ca, $BaCl_2$. Составить уравнения реакций.
3. К раствору Na_2SO_3 объемом 250 мл добавляют по каплям и при нагревании 1,82 Мхлороводородную кислоту до прекращения выделения газа. Рассчитайте молярную концентрацию сульфита натрия и объем кислоты, если собрано 2,56 л газа (н.у.).
4. Определите молекулярную формулу одноосновной карбоновой кислоты, если известно, что для нейтрализации 4,8 г ее требуется 16,95 мл 22,4 % раствора едкого кали ($\rho = 1{,}18$ г/см^3).

Вопросы к зачету 7 (9-ый ОЗФО) семестры
Вопросы для итогового контроля
1. Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Место методики химии в системе учебных дисциплин.
2. Современная концепция школьного химического образования. Вариативная система химического образования.
3. Требования к современному уроку химии. Урок как система.
4. Система содержания школьного курса химии в свете современных дидактических требований.
5. Лабораторные и практические занятия по химии. Формирование химических умений учащихся.
6. Построение школьного курса химии. Пропедевтические курсы.
7. Общие методические требования к решению химических задач. Роль задач в обучении химии и их классификация.
8. Современные технологии обучения химии. Технологии группового обучения.
9. Методика демонстрации опытов. Требования к демонстрационному эксперименту.

10. Построение курса органической химии. Методы и средства изучения органической химии.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.\ При сдаче зачета, студент получает вопросы из перечня, приведенного

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 Введение Методика обучения химии как наука и учебная дисциплина. Функции процесса обучения химии	УК-2.1 ПК(р)-1.1	ПР, УО, РК
2	Раздел 2. Организация процесса обучения химии	УК-2.1 УК-2.5 ПК(р)-1.1	ПР, УО, РК
3	Раздел 3 Технологии обучения химии в школе. Обобщенное рассмотрение конкретных вопросов методики обучения химии	УК-2.2 УК-2.5	ПР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Зайцев, О.С. Методика обучения химии. - М.: «Гуманит. Изд. центр.Владос», 1999. – 384 с.
2. Чернобельская, Г.М. Основы методики обучения химии. - М.: Просвещение, 2000. – 256 с.

3. Тиванова, Л.Г. Практикум по методике преподавания химии: учеб. пособие / Л.Г. Тиванова, С.М. Сирик., С.В. Расматова, Т.Ю. Кожухова. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2006. – 192 с.
4. Тиванова, Л. Г. Изучаем химию. Сборник индивидуальных заданий. - Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2006. 58 с.
5. Сирик, С. М. Химия / С. М. Сирик, А. В. Петрушина. - Кемерово, Кузбассвузиздат, 2004. – 96 с. 6.Тиванова,Л.Г. Демонстрационный химический эксперимент в химии: учеб. пособие /Л.Г.Тиванова, Т.Ю.Кожухова,С.П.ГоворинаЖГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет».-Кемерово,2010.

8.2 Дополнительная литература: .

1.Цветков, Л.А. Преподавание химии в средней школе. - М.: Просвещение, 1988. – 125 с.
2.Полосин, В.С. Практикум по методике преподавания химии /В.С. Полосин, В.Г. Прокопенко. - М.: Просвещение, 1989. – 224 с.
3.Ерыгин,Д.Х. Методика решения задач по химии / Д.Х. Ерыгин, Е.А. Шишкин. - М.: Просвешение, 1989. – 176 с.
4 Чернобельская, Галина Марковна. Методика обучения химии в средней школе / Чернобельская, Галина Марковна. - М. : ВЛАДОС, 2000. - 335 с. : ил. ; 22 см. - (Учебник для вузов:УВ). - Библиогр.: в конце разд. - ISBN 5-691-00492-1 : 0-0.
5. Пак М.С. Теория и методика обучения химии [Электронный ресурс]: учебник для вузов / М.С. Пак. — Электрон.текстовые данные. — СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. — 306 с. — 978-5-8064-2122-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51703.html
6. Деятельностный подход к преподаванию химии и экологии в основной школе. Пропедевтический курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Боровских [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 212 с. — 978-5-4263-0214-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70115.html
7. Полосин, В.С. Практикум по методике преподавания химии : учеб.пособие для студентов пед. ин-тов по спец. "Химия" / В. С. Полосин, В. Г. Прокопенко. - 6-е изд., перераб. - М. : Просвещение, 1989. - 224 с. : ил. - ISBN 5-09-000923-6 : 0-85.

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

InternetSite: www.urait.ru

ЭБСЮрайт: www.biblio-online.ru

1. http://scholar.google.com
2. www.chemport.ru/
3. www.students.chemport.ru/
4. www.xumuk.ru/encyklopedia
5. www.chem.msu.su/rus/teaching/inorg.html
6. www.inorg.chem.msu.ru
7. Википедия. Свободная энциклопедия [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/
8. Химическая энциклопедия в 5 томах [Электрон.ресурс]/ – М.: Советская энциклопедия. – Режим доступа: http://books.tr200.ru/v.php?id=152880
9. Толковый словарь по химии [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: www.alhimikov.net/slovar/bukva_a.html
10. Российское образование – Федеральный портал [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://www.edu.ru –http://www.elementy.

11. Онлайн энциклопедия Кругосвет[Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://www.krugosvet.ru.
12. Образовательные ресурсы Интернета – Химия [Электрон.ресурс]/ Режим доступа: http://www.alleng.ru/edu/chem9.htm
13. www.chem.msu.r
14. 14.www.xumuk.ru

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Методика обучения химии» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации. В ходе индивидуальных практических занятий используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук.

В процессе практической работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике. При подготовке к практическим занятиям следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат

Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Практические(семинарские) занятия проводятся в учебных аудиториях кафедры химии (3-23 2-25), которые оснащены необходимыми средствами обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы финансовой грамотности»

Направление подготовки (специальности)	Химия
Код направления подготовки (специальности)	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Грозный, 2022 г.

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 г.

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 04.03.01 «Химия», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 года № 671, с учетом профиля «Химия», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

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

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	6
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.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
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)	24
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	28
12.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

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 04.03.01 «Химия»:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемы результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
УК-9 Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике	Знать: - основные параметры развития финансово-экономической сферы, регулируемые государством; - функции банков и виды банковских услуг; - способы инвестирования, доходность и риски инвестиций; - сущность бюджета государства и источники финансирования его дефицита; - понятие и виды налогов, - формы социального обеспечения граждан Уметь: - выбирать оптимальные банковские и финансовые инструменты для размещения денежных средств; - избегать основных финансовых рисков, угрожающих благосостоянию инвестора; Владеть: - навыками расчета процентов по
	УК 9.2 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	

		вкладу, - навыками оценки возможности экономии при получении кредита; - навыками расчета инвестиционной доходности; - навыками расчета дохода по финансовым вложениям в ценные бумаги государства; - навыками работы с программным обеспечением и мобильными приложениями в сфере личных финансов; -навыками установления основных признаков финансовых пирамид
	УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе	Знает - особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов
	УК 9.4 Обладает практическими навыками экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	Знает: - основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), основные виды расходов (индивидуальные налоги, обязательные платежи, страховые взносы, коммунальные платежи и др.), понимает целесообразность личного экономического и финансового планирования и принципы ведения личного бюджета - основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования в личном финансовом планировании - виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы управления ими Умеет: - вести личный бюджет, в том числе используя существующие программные продукты - решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла и выбирать инструменты для достижения

		финансовых целей - оценивать индивидуальные риски, в том числе риск мошенничества - 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

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» относится к части учебного плана (Б1.В), формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения таких дисциплин как: «Математика», «Информатика, информационные технологии», «Основы проектной деятельности».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения дисциплины: «Правоведение».

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 данной форме обучения составляет 2 зач.ед. (72 часа).

Форма работы обучающихся /Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	40/1,11	40/1,11
Лекции (Л)	20/00,56	20/00,56
Практические занятия (ПЗ)	20/00,56	20/00,56
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	32/0,89	32/0,89
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	16/0,44	16/0,44
Реферат (Р)		
Тестирование (Т)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	16/0,44	16/0,44
Вид итогового контроля – экзамен		

4.2 Содержание тем дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1.	Денежная система государства, ее	Деньги, функции денег, виды денег, национальная валюта, денежная масса,	РГЗ (кейсы),

	элементы и взаимосвязи между ними	скорость обращения денег, инфляция, масштаб цен, денежно-кредитная полтика государства	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, финансовые инструменты	Инвестиции, реальные и финансовые активы 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.	РГЗ (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

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Темы дисциплины, изучаемые в 5 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	8/0,22	2/0,06	2/0,06		4/0,11
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	14/0,39	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	8/0,22	2/0,06	2/0,06		4/0,11
5.	Финансы бизнес структур	12/0,33	4/0,11	4/0,11		4/0,11
6.	Социальное обеспечение граждан	8/0,22	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**	**20/00,56**	**20/0,56**		**32/0,89**

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	4/0,11	УК 9.2 УК 9.3 УК 9.4
Роль и значение банковских и небанковских кредитных	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.2 УК 9.3 УК 9.4

учреждений в экономике	вопросы; 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 9.2 УК 9.3 УК 9.4
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	4/0,11	УК 9.1 УК 9.3
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	4/0,11	УК 9.1 УК 9.3 УК 9.4
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 9.3
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 9.2 УК 9.3
Всего часов			**32/0,89**	

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

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом.

4.6 Практические занятия

№ занятия	*Тематика практических занятий*	*Количество часов*
	8 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
7-8	Финансы бизнес структур	4/0,11
9	Социальное обеспечение граждан	2/0,06
10	Защита прав потребителей финансовых услуг	2/0,06
	Итого за семестр	**20/0,56**

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**	
	10 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	**20/0,56**	**20/0,56**
Лекции (Л)	10/0,28	10/0,28
Практические занятия (ПЗ)	10/0,28	10/0,28
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	**52/1,44**	**52/1,44**
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	26/0,72	26/0,72
Реферат (Р)		
Тестирование (Т)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	26/0,72	26/0,72
Вид итогового контроля – экзамен		

4.3. Темы дисциплины, изучаемые в 10 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	12/0,33	2/0,06	2/0,06		8/0,22
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	12/0,33	2/0,06	2/0,06		8/0,22
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	12/0,33	2/0,06	2/0,06		8/0,22
4.	Финансы государства, налоги	12/0,33	2/0,06	2/0,06		8/0,22
5.	Финансы бизнес структур	8/0,22	-	-		8/0,22
6.	Социальное обеспечение граждан	6/0,17	-	-		6/0,17
7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	10/0,28	2/0,06	2/0,06		6/0,17
	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
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	8/0,22	УК 9.2 УК 9.3 УК 9.4
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	8/0,22	УК 9.2 УК 9.3 УК 9.4
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	8/0,22	УК 9.2 УК 9.3 УК 9.4
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	8/0,22	УК 9.1 УК 9.3
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	8/0,22	УК 9.1 УК 9.3 УК 9.4
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	6/0,17	УК 9.1 УК 9.3
Защита прав потребителей финансовых услуг	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки к устным ответам на поставленные	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	6/0,17	УК 9.2 УК 9.3

	вопросы; решение, РГЗ, кейсов и практических контрольных задач (ПКЗ)			
Всего часов			**52/1,44**	

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

4.5 Лабораторные работы - не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия

№ занятия	*Тематика практических занятий*	*Количество часов*
	10 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	2/0,06
3	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	2/0,06
4	Финансы государства, налоги	2/0,06
	Финансы бизнес структур	-
	Социальное обеспечение граждан	-
5	Защита прав потребителей финансовых услуг	2/0,06
	Итого за семестр	**10/0,28**

4.7 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	УК 9.2 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных	РГЗ (кейсы),	

	и взаимосвязи между ними	областях жизнедеятельности УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе УК 9.4 Обладает практическими навыками экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	ПКЗ, УО	
2.	Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике	УК 9.2 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе УК 9.4 Обладает практическими навыками экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
3.	Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты	УК 9.2 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе УК 9.4 Обладает практическими навыками экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
4.	Финансы государства, налоги	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
5.	Финансы бизнес структур	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе УК 9.4 Обладает практическими навыками экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	
6.	Социальное обеспечение граждан	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе	РГЗ (кейсы), ПКЗ, УО	

7.	Защита прав потребителей финансовых услуг	УК 9.2 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК 9.3 Имеет системные представления о финансовых аспектах жизни в современном обществе	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

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 «Основы финансовой грамотности» 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».

<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 5</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, навыками и приёмами</td></tr>
</table>

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие

критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

8.1 Основная 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.

8.2 Дополнительная литература

1. 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.
2. 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.
3. Ружанская, Н.В. Основы финансовой грамотности : учеб.-метод. пособие / Н. В. Ружанская. - Сыктывкар : ГОУ ВО КРАГСиУ, 2018. - 178 с.

8.3 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

9. 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.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» является составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 «Химия». 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 (%).

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.

Конспект можно оформлять 2 способами: в тетради и на отдельных листах, при этом делать записи целесообразно по следующей форме:

№ п/п	План главы, раздела	Содержание записей	Дополнительные источники, замечания

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.

11. 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.

12. 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»

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Теория и история государства и права»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Правоведение»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.07

Грозный, 2022 г.

Расумов Ю.Ш.Рабочая программа учебной дисциплины «Правоведение» / сост. Б.Р. Закраилова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры русского языка, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от «05» сентября 2022 г), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата),утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Расумов Ю.Ш., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	13
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	15
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	15
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- прочное усвоение студентами фундаментальных основ современной правовой науки, овладение базовой юридической терминологией, позволяющей студентам плодотворно изучать и адекватно воспринимать положения отраслевых наук и специальных учебных дисциплин;
- привитие студентам уважения к закону, понимания недопустимости его нарушения.

Задачи освоения дисциплины:

- донесение до студентов общеправового понятийного аппарата;
- формирование у учащихся представления о месте и роли отдельных отраслей права в системе российского права;
- выработка способностей к теоретическому анализу правовых ситуаций;
- развитие навыков ориентации в системе нормативных правовых актов, самостоятельной работы с учебными пособиями, научной литературой и материалами судебной практики;
- формирование способности к юридически грамотным действиям в условиях функционирования рыночных отношений.

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:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Универсальные	Коммуникация	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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих	**Знать:** правовые понятия, структуру Российского законодательства, виды правовых отраслей и особенности их регулирования, сущность, характер и взаимодействие. **Уметь:** анализировать и оценивать нормативно правовую информацию.

правовых норм	**Владеть:** навыками работы с законодательными и другими нормативно правовыми актами (документами) относящимися к профессиональной деятельности социального работника.
УК-2.4 Реализует внутренние и внешние взаимодействия, предупреждает и разрешает конфликты.	

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Правоведение» относится к дисциплинам вариативной части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.В.07 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 8 семестре по очной форме обучения и в семестре А по очно-заочной форме 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 2 зачетных единиц (72 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	семестр 8	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	20	20
Лекции(Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	52	52
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	52	52
Вид итогового контроля – зачет	зачет	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	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.	(С)
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.	(С), (Д)
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.	(С), (Д)
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 сделок.	(С), (Р)

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.	(С)
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.	(С)
7	Основы экологического права РФ	Экология и экологическая система страны. Понятие и система экологического права. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение.	(С)
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.	(С)

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

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 8 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы теории о государстве и праве	12	4			8
2	Основы конституционного права РФ	12	4			8
3	Основы административного права РФ	8	2			6
4	Основы гражданского права РФ	8	2			6
5	Основы семейного права РФ	8	2			6
6	Основы уголовного права РФ	8	2			6
7	Основы экологического права РФ	8	2			6
8	Основы международного права	8	2			6
	Итого:	**72**	20			**52**

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)
Основы теории о государстве и праве	Изучение лекционного материала	(С)	8	УК-2.1 УК-2.2
Основы конституционного права РФ	Изучение лекционного материала. Подготовка доклада	(С), (Д)	8	УК-2.1 УК-2.2
Основы административного права РФ	Изучение лекционного материала. Подготовка доклада	(С), (Д)	6	УК-2.1 УК-2.2
Основы гражданского права РФ	Изучение лекционного материала. Подготовка доклада	(С), (Р)	6	УК-2.1 УК-2.2
Основы семейного	Изучение	(С)	6	УК-2.1

права РФ	лекционного материала			УК-2.2
Основы уголовного права РФ	Изучение лекционного материала	(С)	6	УК-2.1 УК-2.2
Основы экологического права РФ	Изучение лекционного материала	(С)	6	УК-2.1 УК-2.2
Основы международного права	Изучение лекционного материала	(С)	6	УК-2.1 УК-2.2
Всего часов			**52**	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом.
4.6 Практические занятия - не предусмотрены учебным планом.
4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен учебным планом.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины.
Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 академических часа).

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	семестр А	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	20	20
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	52	52
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	52	52
Зачет /экзамен	зачет	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы теории о государстве и праве	10	1	1		8
2	Основы конституционного права РФ	10	1	1		8
3	Основы административного права РФ	8	1	1		6
4	Основы гражданского права РФ	8	1	1		6
5	Основы семейного права РФ	8	1	1		6
6	Основы уголовного права РФ	8	1	1		6
7	Основы экологического права РФ	8	2	2		6
8	Основы международного права	8	2	2		6
	Итого:	**72**	**10**	**10**		**52**

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	Изучение лекционного материала	(С)	8	УК-2.1 УК-2.2
Основы конституционного права РФ	Изучение лекционного материала. Подготовка доклада	(С), (Д)	8	УК-2.1 УК-2.2
Основы административного права РФ	Изучение лекционного материала. Подготовка доклада	(С), (Д)	6	УК-2.1 УК-2.2
Основы гражданского права РФ	Изучение лекционного материала. Подготовка доклада	(С), (Р)	6	УК-2.1 УК-2.2
Основы семейного права РФ	Изучение лекционного материала	(С)	6	УК-2.1 УК-2.2
Основы уголовного	Изучение лекционного	(С)	6	УК-2.1 УК-2.2

права РФ	материала			
Основы экологического права РФ	Изучение лекционного материала	(С)	6	УК-2.1 УК-2.2
Основы международного права	Изучение лекционного материала	(С), (Д)	6	УК-2.1 УК-2.2
Всего часов			**52**	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом.

4.6 Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	1
2.	2	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	1
3.	3	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	1
4.	4	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	1
5.	5	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;	1

		-работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	
6.	6	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	1
7.	7	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	2
8.	8	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх; -работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	2

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

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса дисциплины имеются наборы индивидуальных заданий и тестам по отдельным темам дисциплины. Учет результатов самостоятельной работы ведется в рамках рейтинговой системы дисциплины. На самостоятельную подготовку дисциплины «Правоведение» предусмотрено 52 часов. В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов используются устные опросы во время проведения практических занятий. С целью успешного усвоения материала дисциплины студентам предлагается выполнение индивидуальных заданий. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрена сдача экзамена. На экзамене студентам предлагается решить задачу и ответить на два теоретических вопроса по материалам учебной дисциплины. Студент считается допущенным к сдаче экзамена при условии выполнения им плана учебных занятий и выполнении всех заданий и тестов в течение семестра, в соответствии с рейтинговой системой. При проведении экзамена ответ считается удовлетворительным в случае 50-60 % правильных ответов на теоретические вопросы и решении задачи. Ответ считается не удовлетворительным, если материал усвоен студентом менее, чем на 50% и задача не решена. Для получения более глубоких и устойчивых знаний студентам рекомендуется изучать дополнительную литературу, список которой приведен в п.8 рабочей программы по дисциплине, а также для расширения знаний по дисциплине и для выполнения реферата рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: поисковые сайты,

базы данных химических соединений, электронные библиотеки (п.8).

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

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

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы теории о государстве и праве	УК-2.1 УК-2.2	(С)
2	Основы конституционного права РФ	УК-2.1 УК-2.2	(С), (Д)
3	Основы административного права РФ	УК-2.1 УК-2.2	(С), (Д)
4	Основы гражданского права РФ	УК-2.1 УК-2.2	(С), (Р)
5	Основы семейного права РФ	УК-2.1 УК-2.2	(С)
6	Основы уголовного права РФ	УК-2.1 УК-2.2	(С)
7	Основы экологического права РФ	УК-2.1 УК-2.2	(С)
8	Основы международного права	УК-2.1 УК-2.2	(С), (Д)

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника),

оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 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.

8.2. Дополнительная литература

1. Комарова В.В., Варлен М.В., Лебедев В.А., Таева Н.Е. Конституционное право России. Учебник. М.: КноРус, 2019. - 280 с.
2. Конституционное право. Общая часть. Учебно-методическое пособие / под ред. Богданова Н.А. М.: Зерцало, 2019. - 372 с.
3. Бялт В.С. Правоведение: учеб. пособие для вузов / В.С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с.

8.3 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.

9. 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/

10. 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.

11. 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»).

12. 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»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Полимерные композиционные материалы и нанокомпозиты»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.О.1.14

Грозный, 2022 г.

Сапаев Х.Х. Рабочая программа дисциплины «Полимерные композиционные материалы и нанокомпозиты» /сост. Сапаев. Х. Х. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 07 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Сапаев Х. Х., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	15
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получение студентами базового образования по всем аспектам современной полимерным композиционным материалам и нанокомпозитам, разрабатывающей на основе фундаментальных законов физики и химии принципиальные методы и приемы установления качественного и количественного состава различных объектов и обеспечения контроля технологических процессов

Задачи дисциплины: развитие теории всех химических и физико-химических методов анализа и операций, с которыми сталкивается химик - полимерщик в процессе разработки, совершенствования и повседневного выполнения различных методик анализа; научное обоснование общих вопросов теории определения, идентификации, разделения и концентрирования веществ.

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

Процесс изучения дисциплины «Полимерные композиционные материалы и нанокомпозиты» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код наименование**
Общепрофессиональные **(УК)**	Безопасность 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
Профессиональные (**ПК**)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	ПК-2. Способен к организации и проведению мероприятий по развитию, обучению и построению профессиональной карьеры персонала

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	**Результаты обучения по дисциплине**
УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Способен оказать первую помощь пострадавшему. Демонстрирует знания в области техники безопасности труда.
ПК-2.1. Применяет технологии	

и методы развития, обучения и построения профессиональной карьеры персонала	знать: методики получения важнейших классов полимеров, с которыми работает химик; -биологическое значение основных классов полимерных соединений; уметь: выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам получения основных полимеров; владеть: -методикой синтеза полимеров различных классов;
ПК-2.2. Проводит анализ рынка образовательных услуг и потребностей организации в обучении и развитии персонала	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Полимерные композиционные материалы и нанокомпозиты» относится к дисциплинам базовой части Блока «Дисциплины (модули)» – Б1.В.08 программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 - Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 3 и 4 семестрах по очной форме обучения и в 4 и 5 семестрах по очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Полимерные композиционные материалы и нанокомпозиты» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Дисциплина «Полимерные композиционные материалы и нанокомпозиты» является базовой для последующего изучения других дисциплин базовой (физическая химия, коллоидная химия).

Дисциплина «Полимерные композиционные материалы и нанокомпозиты» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
		3	4
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:		40	40
Лекции (Л)		20	20
Лабораторные работы (ЛР)		20	20
Самостоятельная работа		68	68
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			

Самостоятельное изучение разделов		68	68
Вид итогового контроля – экзамен			

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Место композиционных материалов среди материалов иных типов.	Цели и задачи курса. Определение композиционных материалов. Основные области использования композиционных материалов. Краткая история композиционных материалов.	УО ИК
2	Основные представления о композиционных материалах.	Основные компоненты композиционных материалов: матрицы и армирующие элементы. Классификация композиционных материалов: по материалу матрицы, по геометрии армирующих элементов, по структуре и расположению компонентов, по схеме армирования, по методам получения, по назначению.	УО ИК
3	Принципы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ)	Цель создания полимерных композиционных материалов. Классификация и общие особенности свойств ПКМ. Влияние фазовой структуры ПКМ на его свойства. Влияние содержания наполнителя, размера и формы дисперсных частиц на модуль упругости, вязкость и прочность ПКМ. Межфазное взаимодействие, свойства межфазного слоя.	УО ИК
4	Матрицы для получения композиционных материалов.	Полимерные матрицы на основе термопластов: полиэтилен, полипропилен, полистирол, политетрафторэтилен, поливинилхлорид, полиметиленоксид, полифениленоксид, полиэтилентетрефталат, поликарбонат, полиамиды. Полимерные матрицы на основе реактопластов: фенолоформальдегидные смолы, аминосмолы, ненасыщенные полиэфирные смолы, полиуретан, эпоксидные смолы. Использование эластомеров в качестве матриц для получения композитов.	УО ИК
5	Наполнители для композиционных материалов.	Виды наполнителей для композиционных материалов: дисперсные, волокнистые, листовые объемные. Материалы, применяемые в качестве дисперсных наполнителей. Основные характеристики	УО ИК

		дисперсных наполнителей: коэффициент формы частиц, общая удельная поверхность, истинная и насыпная плотности, химический состав и природа поверхности. Волокнистые наполнители. Стеклянные волокна. Углеродные волокна. Борные волокна. Арамидные волокна. Гибридные композиты. Перспективы использования натуральных органических волокон.	
6	Нанокомпозиты.	Краткий обзор наполнителей для нанокомпозитов. Полимерные композиты на основе углеродных нанотрубок. Переработка и свойства полимерных нанокомпозитов на основе углеродных ноноволокон. Нанокомпозиты полимер/глина. Полимерные нанокомпозиты с графитовыми наполнителями. Нанобиокомпозиты. Армированные волокнами биокомпозиты животного происхождения. Биополимерные волокна для тканевой инженерии. Био- и нанокомпозиты на основе полимолочной кислоты. Методы получения нанокомпозитов. Золь-гель технология.	УО ИК
7	Технология производства волокнистых композитов.	Формование композитов широкого потребления в открытых формах. Напыление. Формование высокопрочных композитов в открытых пресс-формах. Отверждение. Отверждение в автоклаве. Прессование. Производство композитов на основе термопластов. Формирование композитов, армированных короткими волокнами. Экструзия. Литье под давлением. Формование в открытых формах. Специфические методы формования термопластичных композитов.	УО ИК
8	Другие виды композиционных материалов	Общие положения о пластификации пластмасс. Виды пластификации. Армированные пластики на основе термореактивных полимеров (стеклопластики, углепластики, базальтопластики, органопластики) и термопластических полимеров (непрерывноармированные, высокоармированные термопласты и предельноармированные органоволокниты) Углерод-углеродные композиционные материалы. Гибридные композиционные материалы.	УО ИК

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в VIII семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Место композиционных материалов среди материалов иных типов.	9	2	2	8
2	Основные представления о композиционных материалах.	9	2	2	8
3	Принципы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ)	10	4	4	10
4	Матрицы для получения композиционных материалов.	10	2	2	8
5	Наполнители для композиционных материалов.	10	4	4	10
6	Нанокомпозиты.	9	2	2	8
7	Технология производства волокнистых композитов.	9	2	2	8
8	Другие виды композиционных материалов	10	2	2	8
	ИТОГО ЗА VIII СЕМЕСТР:	108	20	20	68

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
Введение. Место композиционных материалов среди материалов иных типов.	Проработка учебной литературы, лекций	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Основные представления о композиционных материалах.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Принципы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ)	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО ИК	10	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Матрицы для получения композиционных материалов.	Подготовка доклада.	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Наполнители для композиционных материалов.	Проработка учебной литературы, лекций	УО ИК	10	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Нанокомпозиты.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.

Технология производства волокнистых композитов.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Другие виды композиционных материалов	Проработка учебной литературы, лекций	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Всего часов в 8-ем семестре – 108 часов				

4.4 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	**Наименование лабораторных работ в III семестре**	Кол-во часов
1	1	Лабораторная работа №1. Элементарные волокна	1
2	3	Лабораторная работа №2. Однонаправленные волокнистые наполнители	1
3	3	Лабораторная работа №3. Тканые наполнители	1
4	3	Лабораторная работа №4. Дисперсные наполнители	1
5	3	Лабораторная работа №5. Термореактивные полимерные материалы	2
6	3	Лабораторная работа №6. Термопластичные полимерные материалы	1
7	3	Лабораторная работа №7. Влияние эксплуатационных факторов на работоспособность пластмасс	1
8	3	Лабораторная работа №8. Композиционные материалы на основе термореактивных связующих и ориентированных армирующих наполнителей	2
9		Лабораторная работа №9. Структура и свойства однонаправленных композиционных материалов на основе термопластичных полимеров	1
10	8	Лабораторная работа №10. Структура материала в изделии, полученном методом литья под давлением	1
11	8	Лабораторная работа №11. Композиты на основе волокон растительного происхождения	2
12	8	Лабораторная работа №12. Адгезия наполнителей к матричному полимеру	2
13	8	Лабораторная работа №13. Свойства полимеров и композиционных материалов на их основе	2
14	8	Лабораторная работа № 14. Трехслойные конструкции с пенозаполнителем	1
15	8	Лабораторная работа №15. Трехслойные конструкции с сотозаполнителем	1
		Итого за VIII семестр:	**20**

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Структура дисциплины.

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

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
		10	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:		40	40
Лекции (Л)		20	20
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)		20	20
Самостоятельная работа:		68	68
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Доклад (Д)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов		68	68
Вид итогового контроля – экзамен			

4.3. Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в IV семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ЛР	
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Место композиционных материалов среди материалов иных типов.	9	2	2	8
2	Основные представления о композиционных материалах.	9	2	2	8
3	Принципы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ)	10	4	4	10
4	Матрицы для получения композиционных материалов.	10	2	2	8
5	Наполнители для композиционных материалов.	10	4	4	10
6	Нанокомпозиты.	9	2	2	8
7	Технология производства волокнистых композитов.	9	2	2	8
8	Другие виды композиционных материалов	10	2	2	8
	ИТОГО ЗА VIII СЕМЕСТР:	108	20	20	68

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
Введение. Место композиционных материалов среди материалов иных типов.	Проработка учебной литературы, лекций	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Основные представления о композиционных материалах.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Принципы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ)	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	УО ИК	10	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Матрицы для получения композиционных материалов.	Подготовка доклада.	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Наполнители для композиционных материалов.	Проработка учебной литературы, лекций	УО ИК	10	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Нанокомпозиты.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Технология производства волокнистых композитов.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Другие виды композиционных материалов	Проработка учебной литературы, лекций	УО ИК	8	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.
Всего часов в 10-ем семестре – 108 часов				

4.5 Лабораторные работы

№ п/п	№ раздела	**Наименование лабораторных работ в III семестре**	Кол-во часов
1	1	Лабораторная работа №1. Элементарные волокна	1
2	3	Лабораторная работа №2. Однонаправленные волокнистые наполнители	1
3	3	Лабораторная работа №3. Тканые наполнители	1
4	3	Лабораторная работа №4. Дисперсные наполнители	1
5	3	Лабораторная работа №5. Термореактивные полимерные материалы	2
6	3	Лабораторная работа №6. Термопластичные полимерные материалы	1
7	3	Лабораторная работа №7. Влияние эксплуатационных факторов на работоспособность пластмасс	1
8	3	Лабораторная работа №8. Композиционные материалы на основе термореактивных связующих и ориентированных армирующих наполнителей	2
9		Лабораторная работа №9. Структура и свойства однонаправленных композиционных материалов на основе термопластичных полимеров	1

10	8	Лабораторная работа №10. Структура материала в изделии, полученном методом литья под давлением	1
11	8	Лабораторная работа №11. Композиты на основе волокон растительного происхождения	2
12	8	Лабораторная работа №12. Адгезия наполнителей к матричному полимеру	2
13	8	Лабораторная работа №13. Свойства полимеров и композиционных материалов на их основе	2
14	8	Лабораторная работа № 14. Трехслойные конструкции с пенозаполнителем	1
15	8	Лабораторная работа №15. Трехслойные конструкции с сотозаполнителем	1
		Итого за VIII семестр:	**20**

4.6 Практические (семинарские) занятия - не предусмотрена учебным планом

4.7 Курсовая работа – не предусмотрена учебным планом

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

1. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология : учебное пособие / под ред. А. А. Берлина. – Санкт-Петербург : Профессия, 2014. – 591 с.
2. Полимерные композиционные материалы. Прочность и технология / С. Л. Баженов [и др.]. – Долгопрудный : Интеллект, 2010. – 347 с.
3. . Михайлин Ю.А. Волокнистые полимерные композиционные материалы в технике / Ю. А. Михайлин. – Санкт-Петербург : НОТ, 2013. – 715 с.

Дополнительная

4. Батаев А.А. Композиционные материалы: строение, получение, применение : учебное пособие для вузов / А. А. Батаев, В. А. Батаев. – Москва : Логос, 2006. – 398 с.
5. Основы технологии переработки пластмасс : учебник / под ред. В. Н. Кулезнева; В. К. Гусева. – Москва : Мир, 2006. – 600 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по методам обнаружения, разделения и концентрирования

1. Определение композиционных материалов. Основные области использования композиционных материалов. Краткая история композиционных материалов.
2. Классификация композиционных материалов: по материалу матрицы, по геометрии армирующих элементов, по структуре и расположению компонентов, по схеме армирования, по методам получения, по назначению.
3. Металлические матрицы на основе литейных и деформируемых сплавов. Достоинства и

недостатки.
4. Термопласты и реактопласты. Краткая характеристика стеклообразного, высокоэластичного и вязкотекучего состояния полимеров.
5. Методы получения полимеров. Полимеризация. Полимеры, получаемых реакцией полимеризации.
6. Методы получения полимеров. Поликонденсация. Полимеры, получаемых реакцией поликонденсации.
7. Полимерные матрицы на основе термопластов. Достоинства и недостатки.
8. Полимерные матрицы на основе реактопластов. Достоинства и недостатки.
9. Керамические матрицы для получения композиционных материалов. Достоинства и недостатки.
10. Материалы, применяемые в качестве дисперсных наполнителей. Основные характеристики дисперсных наполнителей: коэффициент формы частиц, общая удельная поверхность, истинная и насыпная плотности, химический состав и природа поверхности.
11. Волокнистые наполнители. Влияние диаметра волокна на механические свойства композита. Сравнительная характеристика волокон различной химической природы (стеклян-ные, борные, углеродные, органические).
12. Углеродные волокна. Достоинства и недостатки. Виды углеродных волокон: карбонизированные и графитизированные. Применение углеродных волокон. Области применения
углепластиков.
13. Сырье для получения углеродных волокон: полиакрилонитрил, гидратцеллюлоза, нефтяной пек, фенольные смолы. Особенности свойств углеродных волокон, полученных из различного сырья.
14. Стадии получения углеродных волокон. Процессы, происходящие на стадиях, термостабилизации, карбонизации и графитизации.
15. Борные волокна. Достоинства и недостатки. Области применения боропластиков. По-лучение борных волокон.
16. Арамидные волокна. Свойства, области применения и получение.
17. Волокна на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена. Свойства и области применения.
18. Полимерные композиты на основе углеродных нанотрубок. Свойства, получение, области применения.
19. Нанокомпозиты на основе углеродных нановолокон. Свойства, получение, области применения.
20. Нанокомпозиты полимер/глина. Свойства, получение, области применения.
21. Полимерные нанокомпозиты с графитовыми наполнителями. Свойства, получение, области применения.
22. Формование композитов широкого потребления в открытых формах.
23. Производство композитов на основе термопластов. Формирование композитов, армированных короткими волокнами. Экструзия. Литье под давлением.
24. Инжекция термореактивной смолы. Вакуумная инжекция. Термокомпрессионное формование. Метод матричной пленки. Центробежное литье.
25. Пултрузия.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Место композиционных материалов среди материалов иных типов.	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.	УО ИК

2	Основные представления о композиционных материалах.	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.	УО ИК
3	Принципы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ)	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.	УО ИК
4	Матрицы для получения композиционных материалов.	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.	УО ИК
5	Наполнители для композиционных материалов.	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.	УО ИК
6	Нанокомпозиты.	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.	УО ИК
7	Технология производства волокнистых композитов.	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.	УО ИК
8	Другие виды композиционных материалов	УК-8.4. ПК-2.1. ПК-2.2.	УО ИК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология : учебное пособие / под ред. А. А. Берлина. – Санкт-Петербург : Профессия, 2014. – 591 с.
2. Полимерные композиционные материалы. Прочность и технология / С. Л. Баженов [и др.]. – Долгопрудный : Интеллект, 2010. – 347 с.
3. . Михайлин Ю.А. Волокнистые полимерные композиционные материалы в технике / Ю. А. Михайлин. – Санкт-Петербург : НОТ, 2013. – 715 с.

8.2. Дополнительная литература

4. Батаев А.А. Композиционные материалы: строение, получение, применение : учебное пособие для вузов / А. А. Батаев, В. А. Батаев. – Москва : Логос, 2006. – 398 с.
5. Основы технологии переработки пластмасс : учебник / под ред. В. Н. Кулезнева; В. К. Гусева. – Москва : Мир, 2006. – 600 с.
6. Технология полимерных материалов: учеб. пособие / А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и др.; под ред. В.К. Крыжановского. – СПб: Профессия, 2008 – 544 с.
7. Михайлин Ю.А. Конструкционные полимерные композиционные материалы / Ю. А. Михайлин. – СПб. : Научные основы и технологии, 2008. – 822 с.
8. Михайлин Ю.А. Термоустойчивые полимеры и полимерные материалы / Ю. А. Михайлин. – СПб. : Профессия, 2006. – 624 с.
9. Михайлин Ю.А. Специальные полимерные композиционные материалы / Ю. А. Михайлин. – СПб. : НОТ, 2009. – 660 с. Программное обеспечение и Internet-ресурсы Учебники, учебные пособия, методические указания (раздел 6.5.) в виде электронных версий и презентаций в сети кафедры ТОВПМ. ЭБС
10. Бондалетова Л.И. Полимерные композиционные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Бондалетова, В. Г. Бондалетов ; – 1 компьютерный файл (pdf; 2.6 MB). – Томск : Изд-во ТПУ, 2013. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Adobe Reader. — <URL:http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m280.pdf>.
11. Матренин С.А. Композиционные материалы и покрытия на полимерной основе : учебное пособие / С. В. Матренин, Б. Б. Овечкин; –Томск : Изд-во ТПУ, 2008. – 190 с. Доступ из корпоративной сети ТПУ. –Adobe Reader. – <URL:http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m212.pdf>
12. Кербер М.Л. Полимерные композиционные материалы. Структура. Свойства. Технологии. - 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Профессия, 2008. 588с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=46074
13. Ярославцев В.М. Обработка резанием полимерных композиционных материалов. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2012. – 180 с.
14. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52255

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных

изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии, которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: **04.03.01 Химия**
Профиль подготовки: **Химия**

Дисциплина**:** **«Полимерные композиционные материалы и нанокомпозиты»**

Форма обучения: *очная, очно-заочная*

Учебный год: **2022-20233**

рекомендована заседанием кафедры «Химия»
протокол №1_от "_03_" __сентября_____ 2022_г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой химии
_____Г.Д. Солтамурадов 03.09.2022 г
Исполнители:
_____ _____Г.Д. Солтамурадов 03.09.2022 г

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Химии» Г.Д. Солтамурадов 03.09.2022 г

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

Заместитель декана по учебной работе БХФ А.С. Садулаева 03.09.2022 г

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____Р.М.Шавлахова
03.09.2022 г

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ под учетным номером _____ на правах учебно-методического электронного издания.

Начальник УМУ Мартынова М.С.
05. 09.2022 г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ХИМИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия природных соединений»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки/магистерская программа/специализация	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01

Грозный, 2022 г.

Сапаев Х.Х. Рабочая программа дисциплины «Химия природных соединений»/сост. Сапаев Х.Х. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Сапаев Х.Х., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	4
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 (модулю)	14
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	20
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	20
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	21
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля): изучение строения, способов получения и химических свойств различных классов химии природных соединений.

Задачи: ознакомление студентов с основными положениями современной химии природных соединений; описание средств и возможностей современной химии природных соединений; ознакомление студентов с практическими методами химии природных соединений;

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Профессиональные (**ПК**)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	**ПК(р)-2:** Способен проводить анализ природных соединений, осуществлять контроль качества сырья, компонентов выпускаемой продукции химического назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ПК(р)-2.3: Проводит анализ природных соединений и устанавливает взаимосвязи между ними	**Знать:** основные положения и термины современной химии природных соединений; строение важнейших классов соединений, с которыми работает химик-органик; биологическое значение основных классов органических соединений. **Уметь:** работать в лаборатории как с низкомолекулярными веществами, так и с биополимерами; работать с научной литературой по химии природных соединений. **Владеть**: методикой проведения экспериментальных исследований.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химия природных соединений» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) - Б1.В.ДВ.01.01.

Дисциплина «Химия природных соединений» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
	7	8	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	42	50	92
Лекции (Л)	14	20	34
Практические занятия (ПЗ)	-		
Лабораторные работы (ЛР)	28	30	58
Самостоятельная работа:			
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-		
Реферат (Р)	-		
Эссе (Э)	-		
Самостоятельное изучение разделов	66	58	124
Вид итогового контроля – зачет/экзамен	зачет	36	

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение.	Предмет химии природных соединений. Классификация природных соединений. Методология химии природных соединений. Углерод и жизнь. Простейшие бифункциональные природные соединения - мостик к массиву природных соединений Гидроксикислоты. Оксокислоты. Аминоспирты.	УО
2	Углеводы	Классификация. Свойства и структура моносахаридов. Химические свойства моносахаридов. Биосинтетические реакции углеводов. Производные моносахаров. Гликозиды.	УО
3	Аминокислоты, пептиды, белки	Классификация и строение аминокислот. Химические свойства а-аминокислот. Биосинтез аминокислот. Полипептиды. Дикетопиперазины. Циклопептиды. Депсипептиды. Белки.	УО

4	Липиды: жирные кислоты и их производные	Жирные кислоты. Химические свойства жирных кислот. Метаболиты жирных кислот. Ацетогенины. Карбоциклические оксилипины. Жиры и жироподобные производные жирных кислот. Биосинтез жирных кислот и их производных.	УО
5	Изопреноиды-1	Терпены и терпеноиды. Гемитерпены. Монотерпены. Ациклические монотерпены. Моноциклические терпены. Бициклические монотерпены. Строение и свойства монотерпенов. Биосинтез изопреноидов.	УО
6	Изопреноиды-2. от сесквитерпенов до политерпенов	Сесквитерпены. Химические свойства сесквитерпенов. Дитерпены и сестертерпены. Тритерпеноиды и стероиды. Тетратерпеноиды — каротиноиды.	УО
7	Фенольные соединения	Фенолы и фенолокислоты. Пираны. Хиноны. Биосинтез фенольных соединений.	УО
8	Алкалоиды и порфирины	Понятие об алкалоидах и их классификация. Истинные алкалоиды. Протоалкалоиды. Алкалоиды разных групп. Химические свойства и химические модификации алкалоидов. Аминокислоты и биосинтез алкалоидов. Порфирины.	УО
9	Витамины и коферменты	Витамины — собственно. Витамины-коферменты. Коферменты.	УО
10	Антибиотики	β-Лактамные антибиотики. Тетраценовые антибиотики. Аминогликозидные антибиотики Пептидные антибиотики. Макролидные антибиотики. Полиэфирные антибиотики. Антибиотики разные.	УО
11	Разные группы природных соединений	Природные кумулены и ацетилены. Полиэфиры. Амиды. Элементорганические природные соединения.	УО
12	Металло-коэнзимы	Общее положение. Цинк-энзимы. Cu-ЭНЗИМЫ. Fe-ЭНЗИМЫ. Гем-ЭНЗИМЫ. Метало-ЭНЗИМЫ с участием других элиментов Ni, Mo, W, Co, Mn, V. Гетеро-би(поли)-металло-ЭНЗИМЫ.	УО

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет химии природных соединений	17	2	-	4	11
2	Углеводы	17	2	-	4	11
3	Аминокислоты, пептиды, белки	21	4	-	6	11
4	Липиды: жирные кислоты и их производные	19	2	-	6	11
5	Изопреноиды-1	17	2	-	4	11
6	Изопреноиды-2 от сесквитерпенов до политерпенов	17	2	-	4	11
	Итого:	108	14	-	28	66

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Фенольные соединения	15	2	-	5	8
2	Алкалоиды и порфирины	17	2	-	5	10
3	Витамины и коферменты	19	4	-	5	10
4	Антибиотики	19	4	-	5	10
5	Разные группы природных соединений	19	4	-	5	10
6	Металло-коэнзимы	19	4	-	5	10
	Итого:	108+36	20	-	30	58

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. предмет химии природных соединений	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Углеводы	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Аминокислоты, пептиды, белки	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Липиды: жирные кислоты и их производные	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Изопреноиды-1	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Изопреноиды ii. от сесквитерпенов до политерпенов	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Всего часов			**66**	

4.5 Лабораторные занятия в 7 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Введение. Выделение органических соединений из природных продуктов. Перегонка с водяным паром. Экстракция.	7
2	2	Углеводы. Общая характеристика. Химические превращения и качественные реакции углеводов. Общая реакция на углеводы с α-нафтолом (реакция Молиша). Реакция Селиванова на кетозы. Доказательство наличия в молоке лактозы. Взаимодействие углеводов с солями двухвалентной меди в щелочном растворе. Взаимодействие углеводов с аммиачным раствором окиси серебра. Образование озазона глюкозы. Гидролиз (инверсия) сахарозы. Реакции крахмала. Образование декстринов и их реакции. Взаимодействие углеводов с раствором Фелинга.	7

3	3	Аминокислоты, пептиды, белки. Общая характеристика. Приготовление растворов белков. Качественные реакции белков и α-аминокислот. Биуретовая реакция на пептидную связь (реакция Пиотровского). Нингидриновая реакция. Ксантопротеиновая реакция. Реакция Вуазене. Реакция Адамкевича. Реакция Паули.	7
4	4	Липиды. Классификация, строение и биологические функции липидов. Основные классы липидов. Предшественники липидов: жирные кислоты. Биологические функции липидов. Жиры и масла. Фосфолипиды, стерины и терпены.	7
		Итого	28

Лабораторные занятия в 8 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
5		Полифенолы. Хлорогеновая кислота из эвкоммии. Катехины из чая. Качественные реакции. Такни и галловая кислота из скумпии. Получение танина. Получение галловой кислоты. Качественные реакции. 1,8-Днокси-2-ацетилнафталин из коры крушины.	5
6		Алкалоиды. Никотин из табака. Анабазин и лупинин из анабазин-сульфата. Выделение анабазина и лупинина. Разделение анабазина и лупиинна хроматографией на окиси алюминия (ИЗ). Разделение анабазина и лупинина серно-кислотным методом.	5
7		Анализ витаминов. Определение витаминов группы В1. Определение рибофлавина. Определение витаминов группы В6. Определение фолиевой. Определение цианокобаламина. Определение аскорбиновой кислоты. Определение никотиновой кислоты и никотинамида. Определение витаминов группы А. Определение витаминов группы D. Определение витаминов группы Е.	5
8		Понятие об антибиотиках. Классификация антибиотиков. Образование антибиотиков в природе и их биологическая роль. Значение антибиотиков в жизнедеятельности организмов, продуцирующих эти биологически активные вещества. Выделение продуцентов антибиотических веществ и методы определения их биологического действия. Антибиотики, образуемые бактериями. Антибиотики, образуемые актиномицетами. Антибиотики, образуемые грибами и лишайниками. Побочные реакции, возникающие при применении антибиотиков. Антибиотики в растениеводстве. Антибиотики в животноводстве. Антибиотики в пищевой промышленности.	5

9		Ванилин из лигнина. Выделение лигнина. Окисление лигнина. Госсипол из хлопчатника. Выделение госсипола в виде госсипол ацетата. Получение свободного госсипола Кристаллический каротин из моркови. Получение коагулята. Получение кристаллического каротина. Хлорофилл из листьев крапивы. Разделение пигментов на колонке. Получение суммы хлорофиллов. Келлин из плодов аммн. Кумарин и мелилотовая кислота из донника. Мочевая кислота из птичьего помета. Усинновая кислота из лишайника.	5
10		Понятие о ферментах. Их отличие от неорганических катализаторов. Мономерные и олигомерные ферменты. Понятие о кофакторах, коферментах, апоферментах и холоферментах. 2. Активный и аллостерический центры ферментов. Общие закономерности строения активных центров ферментов. Мультиферментные комплексы, изоферменты. Основные свойства ферментов. Факторы, влияющие на каталитическую активность. Классификация и номенклатура ферментов.	5
		Итого	30

4.6 Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены учебным планом
4.7 Курсовой проект (курсовая работа) - не предусмотрен учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 7 зачетных единиц (152 академических часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр		Всего
	8	9	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	-	-	-
Лекции (Л)	15	26	41
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	30	39	69
Самостоятельная работа:	-	-	-
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	63	25	88
Вид итогового контроля – зачет/экзамен	зачет	54	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет химии природных соединений	17	2		5	10
2	Углеводы	17	2		5	10
3	Аминокислоты, пептиды, белки	18	2		5	11
4	Липиды: жирные кислоты и их производные	19	3		5	11
5	Изопреноиды-1	19	3		5	11
6	Изопреноиды-2 от сесквитерпенов до политерпенов	18	3		5	10
	Итого:	108	15	-	30	63

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Фенольные соединения		4	-	8	5
2	Алкалоиды и порфирины		6	-	7	4
3	Витамины и коферменты		4	-	6	4
4	Антибиотики		4	-	6	4
5	Разные группы природных соединений		4	-	6	4
6	Металло-коэнзимы		4	-	6	4
	Итого:		26	-	39	25

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. предмет химии природных соединений	Подготовка к УО	Вопросы для УО	10	ПК(р)-2
Углеводы	Подготовка к УО	Вопросы для УО	10	ПК(р)-2
Аминокислоты, пептиды, белки	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Липиды: жирные кислоты и их производные	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Изопреноиды-1	Подготовка к УО	Вопросы для УО	11	ПК(р)-2
Изопреноиды ii. от сесквитерпенов до поли-терпенов	Подготовка к УО	Вопросы для УО	10	ПК(р)-2
		Всего часов	63	

4.5 Лабораторные занятия в 8 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Введение. Выделение органических соединений из природных продуктов. Перегонка с водяным паром. Экстракция.	6
2	2	Углеводы. Общая характеристика. Химические превращения и качественные реакции углеводов. Общая реакция на углеводы с α-нафтолом (реакция Молиша). Реакция Селиванова на кетозы. Доказательство наличия в молоке лактозы. Взаимодействие углеводов с солями двухвалентной меди в щелочном растворе. Взаимодействие углеводов с аммиачным раствором окиси серебра. Образование озазона глюкозы. Гидролиз (инверсия) сахарозы. Реакции крахмала. Образование декстринов и их реакции. Взаимодействие углеводов с раствором Фелинга.	8

3	3	Аминокислоты, пептиды, белки. Общая характеристика. Приготовление растворов белков. Качественные реакции белков и α-аминокислот. Биуретовая реакция на пептидную связь (реакция Пиотровского). Нингидриновая реакция. Ксантопротеиновая реакция. Реакция Вуазене. Реакция Адамкевича. Реакция Паули.	8
4	4	Липиды. Классификация, строение и биологические функции липидов. Основные классы липидов. Предшественники липидов: жирные кислоты. Биологические функции липидов. Жиры и масла. Фосфолипиды, стерины и терпены.	8
		Итого	30

Лабораторные занятия в 9 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	5	Полифенолы. Хлорогеновая кислота из эвкоммии. Катехины из чая. Качественные реакции. Такни и галловая кислота из скумпии. Получение танина. Получение галловой кислоты. Качественные реакции. 1,8-Днокси-2-ацетилнафталин из коры крушины.	8
2	6	Алкалоиды. Никотин из табака. Анабазин и лупинин из анабазин-сульфата. Выделение анабазина и лупинина. Разделение анабазина и лупиинна хроматографией на окиси алюминия (ИЗ). Разделение анабазина и лупинина сернокислотным методом.	7
3	7	Анализ витаминов. Определение витаминов группы В1. Определение рибофлавина. Определение витаминов группы В6. Определение фолиевой. Определение цианокобаламина. Определение аскорбиновой кислоты. Определение никотиновой кислоты и никотинамида. Определение витаминов группы А. Определение витаминов группы D. Определение витаминов группы Е.	6
4	8	Понятие об антибиотиках. Классификация антибиотиков. Образование антибиотиков в природе и их биологическая роль. Значение антибиотиков в жизнедеятельности организмов, продуцирующих эти биологически активные вещества. Выделение продуцентов антибиотических веществ и методы определения их биологического действия. Антибиотики, образуемые бактериями. Антибиотики, образуемые актиномицетами. Антибиотики, образуемые грибами и лишайниками. Побочные реакции, возникающие при применении антибиотиков. Антибиотики в растениеводстве. Антибиотики в животноводстве. Антибиотики в пищевой промышленности.	6

5	9	Ванилин из лигнина. Выделение лигнина. Окисление лигнина. Госсипол из хлопчатника. Выделение госсипола в виде госсипол ацетата. Получение свободного госсипола Кристаллический каротин из моркови. Получение коагулята. Получение кристаллического каротина. Хлорофилл из листьев крапивы. Разделение пигментов на колонке. Получение суммы хлорофиллов. Келлин из плодов аммн. Кумарин и мелилотовая кислота из донника. Мочевая кислота из птичьего помета. Усинновая	6
6	10	Понятие о ферментах. Их отличие от неорганических катализаторов. Мономерные и олигомерные ферменты. Понятие о кофакторах, коферментах, апоферментах и холоферментах. 2. Активный и аллостерический центры ферментов. Общие закономерности строения активных центров ферментов. Мультиферментные комплексы, изоферменты. Основные свойства ферментов. Факторы, влияющие на каталитическую активность. Классификация и номенклатура ферментов.	6
		Итого	39

4.6. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены учебным планом

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

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

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: - изучение отдельных разделов тем дисциплины - чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; - подготовку к практическим занятиям; - выполнение домашних работ с последующей их защитой - написание реферата - подготовка к контрольным работам и тестированию - работу с Интернет-источниками.

1. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник/ А.Д. Таганович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 672 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24052.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Андрусенко С.Ф. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 131 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63075.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Панкратова Е.М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Панкратова Е.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2017.— 176 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65606.html.— ЭБС «IPRbooks»
4. Болотов В.М. Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болотов В.М., Комарова Е.В., Саввин П.Н.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018.— 84 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76440.html.— ЭБС «IPRbooks»

6. **Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по методам обнаружения, разделения и концентрирования (модуль 1,2)

1. **Введение.**
1. Предмет химии природных соединений.
2. Классификация природных соединений.
3. Методология химии природных соединений.
4. Углерод и жизнь.
5. Простейшие бифункциональные природные соединения - мостик к массиву природных соединений гидроксикислоты.
6. Оксокислоты.
7. Аминоспирты.

2. **Углеводы.**
1. Классификация.
2. Свойства и структура моносахаридов.
3. Химические свойства моносахаридов.
4. Биосинтетические реакции углеводов.
5. Производные моносахаров. Гликозиды.

3. **Аминокислоты, пептиды, белки.**
1. Классификация и строение аминокислот.
2. Химические свойства а-аминокислот.
3. Биосинтез аминокислот.
4. Полипептиды.
5. Дикетопиперазины.
6. Циклопептиды.
7. Депсипептиды.
8. Белки.

4. **Липиды: жирные кислоты и их производные.**
1. Жирные кислоты.
2. Химические свойства жирных кислот.
3. Метаболиты жирных кислот.
4. Ацетогенины.
5. Карбоциклические оксилипины.
6. Жиры и жироподобные производные жирных кислот.
7. Биосинтез жирных кислот и их производных.

5. **Изопреноиды-1**
1. Терпены и терпеноиды.
2. Гемитерпены.

3. Монотерпены.
4. Ациклические монотерпены.
5. Моноциклические терпены.
6. Бициклические монотерпены.
7. Строение и свойства монотерпенов.
8. Биосинтез изопреноидов.

6. Изопреноиды 2. от сесквитерпенов до политерпенов.

1. Сесквитерпены.
2. Химические свойства сесквитерпенов.
3. Дитерпены и сестертерпены.
4. Тритерпеноиды и стероиды.
5. Тетратерпеноиды — каротиноиды.

7. Фенольные соединения

1. Фенолы и фенолокислоты.
2. Пираны.
3. Хиноны.
4. Биосинтез фенольных соединений.

8. Алкалоиды и порфирины.

1. Понятие об алкалоидах и их классификация.
2. Истинные алкалоиды.
3. Протоалкалоиды.
4. Алкалоиды разных групп.
5. Химические свойства и химические модификации алкалоидов. Аминокислоты и биосинтез алкалоидов.
6. Порфирины.

9. Витамины и коферменты

1. Витамины — собственно.
2. Витамины-коферменты.
3. Коферменты.

10. Антибиотики

1. β-Лактамные антибиотики.
2. Тетраценовые антибиотики.
3. Аминогликозидные антибиотики.
4. Пептидные антибиотики.
5. Макролидные антибиотики.
6. Полиэфирные антибиотики.
7. Антибиотики разные.

11. Разные группы природных соединений

1. Природные кумулены и ацетилены.
2. Полиэфиры.
3. Амиды.
4. Элементорганические природные соединения.

12. Металло-коэнзимы

1. Общее положение.
2. Цинк-энзимы.
3. Cu-Энзимы.
4. Fe-Энзимы.
5. Гем-Энзимы.
6. Метало-Энзимы с участием других элиментов Ni, Mo, W, Co, Mn, V.
7. Гетеро-би(поли)-металло-Энзимы.

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.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение.	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
2	Углеводы. Классификация природных соединений	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
3	Аминокислоты, пептиды, белки	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
4	Липиды: жирные кислоты и их производные	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
5	Изопреноиды-1	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
6	Изопреноиды 2. от сесквитерпенов до политерпенов	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
7	Фенольные соединения	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
8	Алкалоиды и порфирины	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
9	Витамины и коферменты	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
10	Антибиотики	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
11	Разные группы природных соединений	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
12	Металло-коэнзимы	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным

шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник/ А.Д. Таганович [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 672 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24052.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Андрусенко С.Ф. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 131 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63075.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Панкратова Е.М. Практикум по физиологии растений с основами биологической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Панкратова Е.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2017.— 176 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65606.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. Болотов В.М. Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болотов В.М., Комарова Е.В., Саввин П.Н.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018.— 84 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76440.html.— ЭБС «IPRbooks»

8.2 Дополнительная литература

1. Основы биологической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Э.В. Горчаков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017.— 208 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76120.html.— ЭБС «IPRbooks»
2. Носова Э.В. Химия гетероциклических биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Носова Э.В.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 204 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68512.html.— ЭБС «IPRbooks»
3. Носова Э.В. Химия карбоциклических биологически активных веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Носова Э.В., Мочульская Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 156 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68513.html.— ЭБС «IPRbooks»

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

а) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
Системные программные средства: MicrosoftWindows XP, MicrosoftVista.
Прикладные программные средства: MicrosoftOffice 2010 Pro, FireFox.
Специализированные химические программы и др.

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

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации,

правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.
Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.
Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.
Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе MicrosoftWord для Windows любой версии.
При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:
Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
Шрифт основного текста - TimesNewRoman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
Нумерация страниц – внизу.
Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета – Химия, каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/
Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/
Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/
Химическиесерверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com www.urait.ru ЭБСЮрайт: www.biblio-online.ru www.chem.msu.ru

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional SP 64 bit Russia CIS and Georgia 1 pk
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64
3. Microsoft Offise 2013
4. ChemBioOffice 2012 (лицензия).
5. Chem.Window Application (бесплатная)
6. Adobe Reader 9 (бесплатная).
7. Acrobat.com (лицензия)

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

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:
химическая лаборатория, химические реактивы;
компьютерное и мультимедийное оборудование (на лекциях, для самоконтроля знаний студентов, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме);
приборы и оборудование учебного назначения (при выполнении лабораторных работ);
пакет прикладных обучающих программ (для самоподготовки и самотестирования);
видео- аудиовизуальные средства обучения (интерактивные доски, видеопроекторы).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия окружающей среды»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.01.02

Грозный, 2022 г.

Солтамурадов Г.Д. Рабочая программа дисциплины «Химия окружающей среды» /сост. Солтамурадов Г.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Солтамурадов Г.Д., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	18
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	19
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля):

- ознакомление студентов с концептуальными основами химии окружающей среды как современной комплексной науки, изучающей химические процессы, протекающие в различных геосферах Земли;

- формирование представлений о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических процессов в различных земных оболочках и характере влияния на них человеческой деятельности.

Задачи: изучение химических процессов, протекающих в атмосфере, гидросфере и литосфере;

- изучение процессов миграции и трансформации химических соединений природного и антропогенного происхождения;

- рассмотрение проблем, возникающих в процессе антропогенного воздействия на окружающую среду, связанных с загрязнением атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод;

- выработка навыков научно-обоснованной оценки качества окружающей среды и ее изменения под воздействием техногенной деятельности человека.

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

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование
Профессиональные (**ПК**)	Специальные знания и умения, необходимые для эффективного решения задач в производственной деятельности	**ПК(р)-2:** Способен проводить анализ природных соединений, осуществлять контроль качества сырья, компонентов выпускаемой продукции химического назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
ПК(р)-2.3: Проводит анализ природных соединений и устанавливает взаимосвязи между ними	**Знать:** основные законы химии, физики, биологии, основныеисточники антропогенного химического загрязнения окружающей среды **Уметь:** - проводить анализ природныхсоединений и устанавливает взаимосвязи между ними; - осуществлять контроль качества сырья, компонентоввыпускаемой продукции химического назначения; - прогнозировать возможныепути миграции н трансформации химических соединений в объектах окружающей среды и их воздействие на

	экосистемы **Владеть:** - способностью проводить анализ природных соединений, осуществлять контроль качества сырья, компонентов выпускаемой продукции химического назначения.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Химия окружающей среды» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) - Б1.В.ДВ.01.02

Дисциплина «Химия окружающей среды» изучается в 7,8 семестрах по ОФО и 8,9 семестрах по ОЗФО, является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
	7	8	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	42	50	92
Лекции (Л)	14	20	34
Практические занятия (ПЗ)	-		
Лабораторные работы (ЛР)	28	30	58
Самостоятельная работа:			
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-		
Доклад (Д)			
Реферат (Р)	-		
Эссе (Э)	-		
Самостоятельное изучение разделов	66	58	124
Вид итогового контроля – зачет/экзамен	зачет	36	

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела 1	Наименование раздела 2	Содержание раздела 3	Формы текущего контроля 4
1	Введение	Предмет химии окружающей среды. Связь с другими дисциплинами. Особенности химических превращений в природных системах.	УО
2	Химическая эволюция геосфер Земли	Геохимическая история планеты. Геосферы и земные оболочки. Основные источники энергии на Земле: эндогенные и экзогенные процессы. Распространенность химических элементов в окружающей среде. Биохимическая эволюция атмосферы и гидросферы. Роль живых организмов в формировании биосферы.	УО
3	Физико-химические процессы в атмосфере	Строение и состав атмосферы. Температурный профиль атмосферы. Устойчивость атмосферы. Фотохимические процессы в верхних слоях земной атмосферы. Фотохимические процессы в стратосфере. Озон. Нулевой цикл. Озоновый слой, его функции в биосфере. Влияние оксидов азота и галогенсодержащих органических соединений на нулевой цикл озона. Физико-химические процессы в тропосфере. Свободные радикалы в тропосфере. Фотохимическое окисление метана. Реакции гомологов метана. Алкены. Реакции озонирования. Бензол и его гомологи. Альдегиды и кетоны. Превращения с участием оксидов азота. Аммиак. Оксиды азота. Фотохимический смог. Атмосферный цикл соединений азота. Соединения серы в атмосфере. Сероводород. Диоксид серы. Окисление соединений серы. Парниковые газы в атмосфере. Вода в атмосфере.	УО
4		Гидрологический цикл. Основные виды природных вод и особенности их состава. Аномальные свойства воды и, их роль в природе. Особенности воды как растворителя. Карбонатная система и концентрация ионов водорода в воде. Угольная кислота и pH раствора. Растворимость карбонатных пород. Кальцит. Доломит. Высокомагнезиальный кальцит. Влияние примесей на растворимость кальцита. Равновесная растворимость силикатных пород. Растворимость гиббсита и алюмосиликатов. Диаграммы устойчивости.	УО

5	Химические процессы в гидросфере Химические процессы в почвенном слое	Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере. Окислительно-восстановительные потенциалы природных водоемов. Диаграммы pE –pH для системы Fe – O – H_2O – S – CO_2. Окисление-восстановление в природных условиях. Фотосинтез. Процессы дыхания и разложения. Температурный профиль пресноводных водоемов. Редокс-буферность. Олиготрофные и эвтрофные водоемы. Процессы комплексобразования в гидросфере. Природные и синтетические комплексообразователи. Поверхностно-активные вещества в водоемах. Океан. Эстуарии. Температурный профиль, состав и свойства океанических вод. Процессы удаления основных растворенных веществ. Особенности окислительно-восстановительных процессов в океане. Строение литосферы. Структура земной коры. Почва. Образование почвенного слоя. Элементный и фазовый состав почв. Гумус. Состав и свойства гумусовых веществ. Влагоемкость и водопроницаемость почв. Почвенные растворы. Почвенный поглощающий комплекс. Катионнообменная способность почв. Селективность катионного обмена. Кислые почвы. Виды почвеной кислотности. Формы соединений алюминия в почвах. Соединения кремния и алюмосиликаты. Азот, фосфор и сера в почвенных процессах. Марганец и железо в почвах. Микроэлементы и хзимическое загрязнение почв.	УО
6	Миграция и трансформация примесей в биосфере	Виды миграции. Воздушная, водная, биогенная и техногенная миграция. Факторы миграции. Классификация мигрирующих элементов. Геохимические барьеры. Физико химические, механические, биогеохимические и техногенные барьеры. Миграция и аккумуляция соединений кремния, алюминия. фосфора, тяжелых металлов и радиоактивных элементов в биосфере. Процессы самоочищения водоемов. Гидролиз солей тяжелых металлов. Окисление органических веществ в аэробных условиях. Трансформация нефти и пестицидов в окружающей среде. Кислотные дожди. Кислотообразующие вещества в атмосфере. Закисление осадков. Трансграничный перенос кислотных осадков. Динамика изменения pH и химического состава осадков. Процессы адсорбции оксидов серы и азота подстилающей поверхностью. Закисление озер. Закисление	УО

7	Заключение	почв. Подвижность элементов и кислотность почв Проблемы современного развития химии окружающей среды как научной дисциплины	УО

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Введение** Предмет химии окружающей среды. Связь с другими дисциплинами. Особенности химических превращений в природных системах.	11	1		2	8
2	**Химическая эволюция геосфер Земли** Геохимическая история планеты. Геосферы и земные оболочки. Основные источники энергии на Земле: эндогенные и экзогенные процессы.	11	1		2	8
	Распространенность химических элементов в окружающей среде.	11	1		2	8
	Биохимическая эволюция атмосферы и гидросферы. Роль живых организмов в формировании биосферы.	10	1		2	7
3	**Физико-химические процессы в атмосфере** Строение и состав атмосферы. Температурный профиль атмосферы. Устойчивость атмосферы. Фотохимические процессы в верхних слоях земной атмосферы.	13	2		4	7
	Фотохимические процессы в стратосфере. Озон. Нулевой цикл. Озоновый слой, его функции в биосфере. Физико-химические процессы в тропосфере. Свободные радикалы в тропосфере.	13	2		4	7
	Фотохимическое окисление метана. Реакции гомологов метана. Алкены. Реакции озонирования. Бензол и его гомологи. Альдегиды и кетоны.	13	2		4	7
	Влияние оксидов азота и галогенсодержащих органических соединений на нулевой цикл озона. Превращения с участием оксидов азота. Аммиак. Оксиды азота. Фотохимический смог. Атмосферный цикл соединений азота.	13	2		4	7

	Соединения серы в атмосфере. Сероводород. Диоксид серы. Окисление соединений серы. Парниковые газы в атмосфере. Вода в атмосфере.	13	2		4	7
	Итого:	108	14	-	28	66

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
4	**Химические процессы в гидросфере** Гидрологический цикл. Основные виды природных вод и особенности их состава. Аномальные свойства воды и, их роль в природе. Особенности воды как растворителя. Карбонатная система и концентрация ионов водорода в воде. Угольная кислота и pH раствора. Растворимость карбонатных пород.	9	2		3	4
	Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере. Окислительно-восстановительные потенциалы природных водоемов. Диаграммы pE –pH для системы Fe – O – H_2O – S – CO_2. Окисление-восстановление в природных условиях.	11	2		3	6
	Редокс-буферность. Олиготрофные и эвтрофные водоемы. Процессы комплексообразования в гидросфере.	11	2		3	6
	Природные и синтетические комплексообразователи. Поверхностно-активные вещества в водоемах. Океан. Эстуарии.	11	2		3	6
5	**Химические процессы в почвенном слое.** Структура земной коры.	11	2		3	6
	Почва. Образование почвенного слоя. Элементный и фазовый состав почв. Гумус. Состав и свойства гумусовых веществ. Влагоемкость и водопроницаемость почв.	11	2		3	6
	Почвенные растворы. Почвенный поглощающий комплекс. Катионнообменная способность почв.	11	2		3	6

6	**Миграция и трансформация примесей в биосфере** Виды миграции. Воздушная, водная, биогенная и техногенная миграция. Факторы миграции. Классификация мигрирующих элементов. Геохимические барьеры. Физико химические, механические, биогеохимические и техногенные барьеры.	11	2		3	6
	Кислотообразующие вещества в атмосфере. Закисление осадков. Трансграничный перенос кислотных осадков.	11	2		3	6
7	**Заключение** Проблемы современного развития химии окружающей среды как научной дисциплины	11	2		3	6
	Итого:	108+36	20	-	30	58

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	Подготовка к УО	Вопросы для УО	8	ПК(р)-2
Химическая эволюция геосфер Земли	Подготовка к УО	Вопросы для УО	23	ПК(р)-2
Физико-химические процессы в атмосфере	Подготовка к УО	Вопросы для УО	35	ПК(р)-2
Всего часов			**66**	

4.5 Лабораторные занятия в 7 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	3	Работа 1. Определение концентрации паров бензина в воздухе	7
2	3	Работа 2. Экспресс-метод определения углекислого газа в воздухе	7
3	3	Работа 3. Определение запыленности воздуха	7
4	3	Работа 4. Определение диоксида серы в лаборатории	7
		Итого	28

4.5 Лабораторные занятия в 8 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
5	3	Работа 5. Парниковый эффект	6

5	3	Работа 5. Парниковый эффект	6
6	6	Работа 6. Определение кислотно-основных свойств тмосферных осадков	6
6	6	Работа 6. Определение кислотно-основных свойств атмосферных осадков	6
7	3	Работа 7. Определение хлора в лаборатории	6
		Итого	30

4.6 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестры		Всего
	8	9	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	45	65	110
Лекции (Л)	15	26	41
Практические занятия (ПЗ)	-		
Лабораторные работы (ЛР)	30	39	69
Самостоятельная работа:			
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-		
Доклад (Д)			
Реферат (Р)	-		
Эссе (Э)	-		
Самостоятельное изучение разделов	63	25	88
Вид итогового контроля – зачет/экзамен	зачет	54	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

1	**Введение** Предмет химии окружающей среды. Связь с другими дисциплинами. Особенности химических превращений в природных системах.	10	1		2	7
2	**Химическая эволюция геосфер Земли** Геохимическая история планеты. Геосферы и земные оболочки. Основные источники энергии на Земле: эндогенные и экзогенные процессы.	10	1		2	7
	Распространенность химических элементов в окружающей среде.	10	1		2	7
	Биохимическая эволюция атмосферы и гидросферы. Роль живых организмов в формировании биосферы.	13	2		4	7
3	**Физико-химические процессы в атмосфере** Строение и состав атмосферы. Температурный профиль атмосферы. Устойчивость атмосферы. Фотохимические процессы в верхних слоях земной атмосферы.	13	2		4	7
	Фотохимические процессы в стратосфере. Озон. Нулевой цикл. Озоновый слой, его функции в биосфере. Физико-химические процессы в тропосфере. Свободные радикалы в тропосфере.	13	2		4	7
	Фотохимическое окисление метана. Реакции гомологов метана. Алкены. Реакции озонирования. Бензол и его гомологи. Альдегиды и кетоны.	13	2		4	7
	Влияние оксидов азота и галогенсодержащих органических соединений на нулевой цикл озона. Превращения с участием оксидов азота. Аммиак. Оксиды азота. Фотохимический смог. Атмосферный цикл соединений азота.	13	2		4	7
	Соединения серы в атмосфере. Сероводород. Диоксид серы. Окисление соединений серы. Парниковые газы в атмосфере. Вода в атмосфере.	13	2		4	7
	Итого:	108	15	-	30	63

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	

1	2	3	4	5	6	7
4	**Химические процессы в гидросфере** Гидрологический цикл. Основные виды природных вод и особенности их состава. Аномальные свойства воды и, их роль в природе. Особенности воды как растворителя. Карбонатная система и концентрация ионов водорода в воде. Угольная кислота и pH раствора. Растворимость карбонатных пород.	9	2		3	2
	Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере. Окислительно-восстановительные потенциалы природных водоемов. Диаграммы pE –pH для системы Fe – O – H_2O – S – CO_2. Окисление-восстановление в природных условиях.	11	2		4	2
	Редокс-буферность. Олиготрофные и эвтрофные водоемы. Процессы комплексобразования в гидросфере.	11	2		4	2
	Природные и синтетические комплексообразователи. Поверхностно-активные вещества в водоемах. Океан. Эстуарии.	11	2		4	2
5	**Химические процессы в почвенном слое.** Структура земной коры.	11	2		4	2
	Почва. Образование почвенного слоя. Элементный и фазовый состав почв. Гумус. Состав и свойства гумусовых веществ. Влагоемкость и водопроницаемость почв.	11	2		4	3
	Почвенные растворы. Почвенный поглощающий комплекс. Катионнообменная способность почв.	11	4		4	3
6	**Миграция и трансформация примесей в биосфере** Виды миграции. Воздушная, водная, биогенная и техногенная миграция. Факторы миграции. Классификация мигрирующих элементов. Геохимические барьеры. Физико химические, механические, биогеохимические и техногенные барьеры.	11	4		4	3
	Кислотообразующие вещества в атмосфере. Закисление осадков. Трансграничный перенос кислотных осадков.	11	4		4	3
7	**Заключение** Проблемы современного развития химии окружающей среды как научной дисциплины	11	2		4	3
	Итого:	108+36	26	-	39	25

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)
Химические процессы в гидросфере	Подготовка к УО	Вопросы для УО	2	ПК(р)-2
Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере.	Подготовка к УО	Вопросы для УО	6	ПК(р)-2
Химические процессы в почвенном слое.	Подготовка к УО	Вопросы для УО	8	ПК(р)-2
Миграция и трансформация примесей в биосфере	Подготовка к УО	Вопросы для УО	6	ПК(р)-2
Заключение	Подготовка к УО	Вопросы для УО	3	ПК(р)-2
Всего часов			**25**	

4.5 Лабораторные занятия в 8 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	3	Работа 1. Определение концентрации паров бензина в воздухе	7
2	3	Работа 2. Экспресс-метод определения углекислого газа в воздухе	7
3	3	Работа 3. Определение запыленности воздуха	7
4	3	Работа 4. Определение диоксида серы в лаборатории	7
		Итого	28

4.5 Лабораторные занятия в 9 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
5	3	Работа 5. Парниковый эффект	7
5	3	Работа 5. Парниковый эффект	8
6	6	Работа 6. Определение кислотно-основных свойств тмосферных осадков	8
6	6	Работа 6. Определение кислотно-основных свойств атмосферных осадков	8
7	3	Работа 7. Определение хлора в лаборатории	8
		Итого	39

4.6 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

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

1.Михалина, Е. С. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : химия живых организмов. Курс лекций / Е. С. Михалина, А. Л. Петелин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 64 c. — 978-5-87623-457-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56618.html
2.Хаханина Т.И. Химия окружающей среды: учеб. для акад. бакалавриата. Изд-во М.: Юрайт 2015. -215с.
3.Гришина Е.П. Основы химии окружающей среды: учеб.пособие. Изд-во ВлГУ. Ч. I – 2006 г. – 67 с., ч.II – 2009 г. – 60 с.
4.Орлов Д.С. Химия почв.М.: Изд-во МГУ, 2005, 558 с..
5.Тарасова Н.П., Кузнецов В.А.Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. – М.: Мир, 2002. – 368 с.
6. Исидоров В.А. Экологическая химия. СПб.: Химия, 2001. –287 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

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

1. Выберите правильный ответ.
К веществам, разрушающим озоновый слой, относятся:
а) азот;
б) оксиды азота; +
в) оксиды фосфора;
г) гелий.

2. Выберите правильный ответ. Основными парниковыми газами являются:
а) углекислый газ и водяной пар;+
б) углекислый газ и азот;
в) кислород и гелий;
г) водяной пар и радон.

Вопросы к зачету

1. Анализ атмосферных газов. Основные приборы, применяемые для анализа газов.
2. Антропогенные и природные источники загрязнения атмосферы.
3. Влагоемкость и водопроницаемость почв. Взаимосвязь с механическим составомпочв.
4. Гидросфера. Физико-химические свойства воды.
5. Гипергенез. Кислотные гидролиз.
6. Гипергенез. Растворение минералов.

7. Горные породы и минералы.

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.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК(р)-2.3	ЛР,УО, РК
2	Химическая эволюция геосфер Земли	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
3	Физико-химические процессы в атмосфере	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
4	Химические процессы в гидросфере	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
5	Химические процессы в почвенном слое	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК
6	Миграция и трансформация примесей в биосфере	ПК(р)-2.3	ЛР, УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся

необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1.Хаханина Т.И. Химия окружающей среды: учеб. для акад. бакалавриата. Изд-во М.: Юрайт 2015. -215с.
2 .Гришина Е.П. Основы химии окружающей среды: учеб.пособие. Изд-во ВлГУ. Ч. I – 2006 г. – 67 с., ч.II – 2009 г. – 60 с.
3.Тарасова Н.П., Кузнецов В.А.Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. – М.: Мир, 2002. – 368 с.

8.2 Дополнительная литература

1.Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. – М.: Мир,1999. – 271 с.
2.Богдановский Г.А. Химическая экология. М.: Изд-во МГУ, 1994. – 237 с.
3.Трифонова Т.А., Гришина Е.П., Мищенко Н.В. Химия окружающей среды. Практикум. Изд-во ВлГУ, 1996. – 48 с.
4.Будыко М.И. Эволюция биосферы Л.: Гидрометеоиздат, 1984.
5.Дривер Дж. Геохимия природных вод. М.Мир, 1985.
6.Израэль Ю.А. Кислотные дожди. Л.: Гидрометеоиздат, 1983.
7.Тинсли И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде. М.Мир, 1982.
8.Геохимия окружающей среды/ Сает Ю.Е. и др. М.: Недра,1990.
9.Перельман А.И. Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрея, 1999.
10.Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000.

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

а) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
б)Системные программные средства: MicrosoftWindows XP, MicrosoftVista.
в)Прикладные программные средства: MicrosoftOffice 2010 Pro, FireFox.
г)Специализированные химические программы и др.

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

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-

методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.
Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.
Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.
Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе MicrosoftWord для Windows любой версии.
При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:
Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
Шрифт основного текста - TimesNewRoman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
Нумерация страниц – внизу.
Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета – Химия, каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/
Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/
Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/
Химическиесерверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com www.urait.ru ЭБСЮрайт: www.biblio-online.ru www.chem.msu.ru

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional SP 64 bit Russia CIS and Georgia 1 pk
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64
3. Microsoft Offise 2013
4. ChemBioOffice 2012 (лицензия).
5. Chem.Window Application (бесплатная)
6. Adobe Reader 9 (бесплатная).
7. Acrobat.com (лицензия)

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

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:
химическая лаборатория, химические реактивы;
компьютерное и мультимедийное оборудование (на лекциях, для самоконтроля знаний студентов, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме);
приборы и оборудование учебного назначения (при выполнении лабораторных работ);
пакет прикладных обучающих программ (для самоподготовки и самотестирования);
видео- аудиовизуальные средства обучения (интерактивные доски, видеопроекторы).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии, морфологии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в биотехнологию»

Направление подготовки	Биология
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01

Грозный, 2022 г.

Хасанова Р.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в биотехнологию» /сост. Хасанова Р.И. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от «05» сентября 2022г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. № 671, с учетом профиля «Химия», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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	4
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 (модулю)	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	21
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	22
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	22
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	23
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели освоения дисциплины (модуля): формирование у студентов современных представлений об уровне научных достижений в области биотехнологии с использованием знаний по биохимии знакомство с существующими современными биотехнологическими процессами различного уровня - от традиционных методов биометаногенеза и микробного синтеза целевых продуктов до новейших генно-инженерных способов получения эукариотических белков, клонального микроразмножения растений, деградации ксенобиотиков.

Задачи: формирование у студентов практических умений и навыков изготовления биотехнологических препаратов, оценки качества сырья, питательных сред, полупродуктов и целевых продуктов, выработка у студентов способности правильно оценивать соответствие биотехнологического производства правилам GMP, соответствие требованиям экологической безопасности, применительно к используемым на производстве биообъектам-продуцентам и целевым продуктам, выработка правильной ориентации при оценке качества рекомбинантных белков

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 ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», профиль «Химия:

а) профессиональных (ПК(о)):

ПК(о)-4: способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

Индикатор компетенции ПК(о)-4.5: знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: принципы современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Уметь: оценивать и прогнозировать перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств.

Владеть: приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Введение в биотехнологию» относится дисциплинам вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.02.01).

Данная программа предполагает, что студенты имеют фундаментальную подготовку по теоретическим и практическим разделам биологических, химических и технологических дисциплин.

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 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 5	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа:	96	96
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)[1]		
Реферат (Р)		
Самостоятельное изучение разделов	96	96
Эссе (Э)		
Вид итогового контроля - зачет	зачет	

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Краткое содержание разделов и тем	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Биотехнология. Краткие исторические сведения и взаимосвязь ее с другими науками.	Цель, задачи и предмет биотехнологии. Этапы истории развития биотехнологии. Преимущества биотехнологических процессов. Методы, используемые биотехнологией. Достижения биотехнологии и перспективы. Взаимосвязь биотехнологии и других наук. Преимущества биотехнологии по сравнению с химическими технологиями.	УО, П
2.	Основные объекты и методы биотехнологии.	Классификация живых организмов. Вирусы. Бактерии. Грибы. Клетки растений и животных. Методы биотехнологии.	УО, Р, П

3.	Значение биотехнологии для различных областей народного хозяйства.	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии. Биотехнология в растениеводстве. Биотехнология в пищевой промышленности. Экологическая биотехнология. Биотехнология в медицине. Биотехнология и энергетика. Другие приложения биотехнологии.	УО, Р, П
4.	Сырьевая база биотехнологии.	Классификация сырья и питательных субстратов. Источники углеродного питания. Источники азотного питания. Другие виды сырья. Принципы составления рецептур питательных сред. Оптимизация ферментационных сред.	УО, Р, П
5.	Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств.	Общая характеристика подготовительных стадий. Основы приготовления питательных сред. Получение и подготовка посевного материала. Стерилизация питательных сред, оборудования и воздуха. Очистка отработанного воздуха. Способы получения целевого продукта на биотехнологической стадии.	УО, Р, П
6.	Генетическая инженерия.	Открытия, способствовавшие появлению и развитию генетической инженерии. Достижения генетической инженерии. Основные этапы проведения технологии рекомбинантных ДНК.	УО, Р, П
7.	Клеточная инженерия.	Гибридизация соматических клеток. Получение моноклональных антител. Стволовые клетки. Эмбриональные стволовые клетки. Соматические стволовые клетки. Поликлональные и моноклональные антитела. Антиидиотипические антитела в организме. Гаптены, их основные свойства.	УО, Р, П
8.	Трансгенные микроорганизмы, растения и животные. Клонирование.	Трансгенез, его роль в современной биотехнологии. Этапы получения трансгенных организмов. Клонирование животных. Этапы клонирования.	УО, Р, П

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Биотехнология. Краткие исторические сведения и взаимосвязь ее с другими	12	2		2	8

	науками.					
2	Основные объекты и методы биотехнологии	18	2		4	12
3	Значение биотехнологии для различных областей народного хозяйства	18	2		4	12
4	Сырьевая база биотехнологии	20	2		6	12
5	Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств	18	2		4	12
6	Генетическая инженерия	20	2		4	14
7	Клеточная инженерия	20	2		4	14
8	Трансгенные микроорганизмы, растения и животные. Клонирование.	18	2		4	12
	Итого:	144	16		32	96

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)
1	2	3	4	5
Биотехнология на рубеже XX–XXI веков. Новейшие достижения в области биотехнологии, трансгенные организмы и продукты, геномика и протеомика, медицинская биотехнология, новые биоматериалы. Биотехнология – основа научно-технического прогресса и повышения качества жизни человека в условиях возрастающей антропогенной нагрузки. Особенности развития исследований и коммерциализации биологических технологий в США, Японии, странах ЕС и России. Определение биотехнологию. Задачи, решаемые биотехнологией. Классификация современных биологических агентов. Преимущества многокомпонентных систем Биоинженерия. Классификация систем аэрации и перемешивания. Основные задачи завершающей (постферментационной) стадии	Подготовка к тестированию	УО, Р, П	8	ПК (о)-4.5

Микроорганизмы – «старый» и «новый» объект биотехнологии века Промышленные процессы получения целевых продуктов на основе иммобилизованных ферментов	Самостоятельное изучение литературы	УО, Р, П	10	ПК(о)-4.5
История становления отрасли биотехнологических препаратов для сельского хозяйства	Написание текста доклада	УО, Р, П	12	ПК(о)-4.5
Белок одноклеточных – реалии и утопии XX	Написание текста доклада	УО, Р, П	14	ПК(о)-4.5
Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки минерального сырья Газохол – энергоноситель для двигателей внутреннего сгорания	Подготовка к тестированию	УО, Р, П	16	ПК(о)-4.5
Клеточная и генетическая инженерия-Трансплантация эмбрионов животных. Мифы и реальные риски генноинженерных технологий	Самостоятельное изучение литературы	УО, Р, П	24	ПК(о)-4.5
Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды Необходимость международного сотрудничества для прогресса и распространения. биотехнологии	Написание текста доклада	УО, Р, П	12	ПК(о)-4.5
Всего часов			96	

4.5 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	2	**Основные объекты и методы биотехнологии.** Получение чистых культур микроорганизмов	4
2.	3	**Значение биотехнологии для различных областей народного хозяйства.** Выделение ДНК из тканей растений. Гель-электрофорез нуклеиновых кислот	6
3.	4	**Сырьевая база биотехнологии.** Получение творога	6
4.	5	**Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств.** Выделение ДНК из тканей животных	4
5.	6	**Генетическая инженерия.** Метод ПЦР-диагностики трансгенных сортов сои, кукурузы и картофеля	6
6.	7	**Клеточная инженерия.** Получение чистых культур микроорганизмов	6

4.6. Практические занятия (семинары) – не предусмотрены учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 6	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Реферат (Р)		
Самостоятельное изучение разделов		
Эссе (Э)		
Вид итогового контроля - зачет	зачет	

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Биотехнология. Краткие исторические сведения и взаимосвязь ее с другими науками.	6	2			4
2	Основные объекты и методы биотехнологии	10	2		2	6
3	Значение биотехнологии для различных областей народного хозяйства	16	2		2	12
4	Сырьевая база биотехнологии	16	2		4	10
5	Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств	12	2		2	8
6	Генетическая инженерия	16	2		2	12
7	Клеточная инженерия	16	2		2	12
8	Трансгенные микроорганизмы, растения и животные. Клонирование.	16	2		2	12
	Итого:	108	16		16	76

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)
1	2	3	4	5
Биотехнология на рубеже XX–XXI веков. Новейшие достижения в области биотехнологии, трансгенные организмы и продукты, геномика и протеомика, медицинская биотехнология, новые биоматериалы. Биотехнология – основа научно-технического прогресса и повышения качества жизни человека в условиях возрастающей антропогенной нагрузки. Особенности развития исследований и коммерциализации биологических технологий в США, Японии, странах ЕС и России. Определение биотехнологию. Задачи, решаемые биотехнологией. Классификация современных биологических агентов. Преимущества многокомпонентных систем Биоинженерия. Классификация систем аэрации и перемешивания. Основные задачи завершающей (постферментационной) стадии	Подготовка к тестированию	УО, Р, П	4	ПК(о)-4.5
Микроорганизмы – «старый» и «новый» объект биотехнологии века Промышленные процессы получения целевых продуктов на основе иммобилизованных ферментов	Самостоятельное изучение литературы	УО, Р, П	6	ПК(о)-4.5
История становления отрасли биотехнологических препаратов для сельского хозяйства	Написание текста доклада	УО, Р, П	12	ПК(о)-4.5
Белок одноклеточных – реалии и утопии XX	Написание текста доклада	УО, Р, П	10	ПК(о)-4.5
Технологическая биоэнергетика и биотехнологические процессы переработки минерального сырья Газохол – энергоноситель для двигателей внутреннего сгорания	Подготовка к тестированию	УО, Р, П	8	ПК(о)-4.5
Клеточная и генетическая инженерия-Трансплантация эмбрионов животных. Мифы и реальные риски генноинженерных технологий	Самостоятельное изучение литературы	УО, Р, П	24	ПК(о)-4.5

Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды Необходимость международного сотрудничества для прогресса и распространения. биотехнологии	Написание текста доклада	УО, Р, П	12	ПК(о)-4.5
Всего часов			76	

4.5 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
7.	2	**Основные объекты и методы биотехнологии.** Получение чистых культур микроорганизмов	4
8.	3	**Значение биотехнологии для различных областей народного хозяйства.** Выделение ДНК из тканей растений. Гель-электрофорез нуклеиновых кислот	6
9.	4	**Сырьевая база биотехнологии.** Получение творога	6
10.	5	**Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств.** Выделение ДНК из тканей животных	4
11.	6	**Генетическая инженерия.** Метод ПЦР-диагностики трансгенных сортов сои, кукурузы и картофеля	6
12.	7	**Клеточная инженерия.** Получение чистых культур микроорганизмов	6

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.

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.	Исследовательский проект (реферат)	Используются в учебном процессе при проведении практических занятий. Рефераты направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала, а также рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.	Примерные темы рефератов
5.	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
6.	Вопросы на зачет	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

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.

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.

Типовые тестовые задания для подготовки к рубежному контролю

Тест № 1

В получении каких веществ бактерии играют важную роль:

1) лимонная кислота2) рибофлавин 3) уксус

4) белый хлеб 5) сметана 6) чѐрный хлеб

7) сыр 8) пиво 9) творог

Тест №2

Какие соединения можно отнести к числу вторичных метаболитов:23

1) белки 2) сахара 3) аминокислоты 4) алкалоиды 5) терпеноиды

6) жиры 7) антоцианы 8) клетчатка 9) витамины 10) фенольные соед.

Задание на соответствие

Тест №3

Установите соответствие между направлением современной биотехнологии и его биологической основой. Ответ приведите в виде буквы и соответствующей ей цифры.

Направление биотехнологии	*Биологическая основа*
А. Клеточная инженерия 1	*1.Основана на получении гибридных молекул ДНК и введении этих молекул в клетки других организмов*
Б. Генетическая инженерия	*2.Основана на изучении биологических особенностей клеток и внедрении компьютерных методов контроля технологических решений, позволяющих максимально реализовать полезные свойства клеток*
В. Биологическая инженерия	*3.Основана на возможности выращивания клеток и тканей invitro и их способности к соматической гибридизации*

Задание на выбор правильной последовательности

Тест №4

Расположите способы очистки загрязнѐнных сточных вод в порядке уменьшения степени эффективности:

- *биологические пруды*
- *поля фильтрации*
- *биологические фильтры*
- *поля орошения*

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.

Шкалы и критерии оценивания:

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

Примерные темы рефератов:

1. Научные основы, особенности, возможности биотехнологии.
2. Элементы, слагающие биотехнологию.
3. Традиционные способы увеличения продуктивности штаммов.
4. Генетически модифицированные микроорганизмы (ГММ).
5. Характеристика субстратов и сред, применяемых в биотехнологии.
6. Типы биотехнологических агентов.
7. Основные стадии биотехнологического процесса.
8. Типы ферментационных аппаратов, используемых в биотехнологии.
9. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов.
10. Характеристика продуктов промышленной микробиологии.

Методические рекомендации по написанию рефератов и сообщений:

Рефераты и сообщения используются в учебном процессе при проведении практических занятий. Рефераты направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала, а также рассмотрения вопросов для дополнительного изучения. Задачами выполнения рефератов являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация.
2. Развитие навыков логического мышления.
3. Углубление теоретических знаний и прикладных аспектов по вопросам исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«Отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – 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.

«Удовлетворительно» – 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; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Примерные темы презентаций:

1. Генетически модифицированные микроорганизмы (ГММ).
2. Характеристика продуктов промышленной микробиологии.
3. Инженерная энзимология: задачи и возможности.
4. Перспективы развития биотехнологии в медицине.
5. Перспективы развития биотехнологии в энергетике.
6. Биологические удобрения.
7. Биологическая переработка промышленных отходов.
8. Бактериальное выщелачивание металлов из руд и концентратов.
9. Биодеградация нефтяных загрязнений.
10. Биодеградация ксенобиотиков в окружающей среде.
11. Термофильные микроорганизмы - деструкторы твердых бытовых отходов.
12. Технология биоремедиации и возможности ее использования.
13. Биологическая (биохимическая) очистка сточных вод.

14. Биологические методы очистки газовоздушных выбросов.

Примерные темы опроса:

1. Предмет биотехнология.
2. Основные направления исследований, связь с другими науками, методы исследований, достижения и перспективы.
3. Объекты биотехнологии.
4. Принципы подбора биотехнологических объектов: модельные и базовые микроорганизмы, штаммы микроорганизмов, используемые в биотехнологии.
5. Принципиальные подходы к улучшению штаммов промышленных микроорганизмов.
6. Использование животных и культур животных клеток для продукции биологически активных веществ.
7. Отходы различных производств как сырье для биотехнологических процессов.
8. Сырье для биотехнологических процессов.
9. Характеристика основных стадий биотехнологических процессов.
10. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов: скорость роста продуцента, выход продукта, экономический коэффициент.

Примерные вопросы промежуточной аттестации:

1. Предмет биотехнология. Основные направления исследований, связь с другими науками, методы исследований, достижения и перспективы.
2. Объекты биотехнологии.
3. Принципы подбора биотехнологических объектов: модельные и базовые микроорганизмы, штаммы микроорганизмов, используемые в биотехнологии.
4. Принципиальные подходы к улучшению штаммов промышленных микроорганизмов.
5. Использование животных и культур животных клеток для продукции биологически активных веществ.
6. Отходы различных производств как сырье для биотехнологических процессов.
7. Сырье для биотехнологических процессов.
8. Характеристика основных стадий биотехнологических процессов.
9. Критерии оценки эффективности биотехнологических процессов: скорость роста продуцента, выход продукта, экономический коэффициент.
10. Питательные среды для ферментационных процессов.

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.

Вопросы для зачета:

1.Предмет и задачи биотехнологии. Связь биотехнологии с другими фундаментальными науками и прикладными отраслями.
2. Преимущества биотехнологических процессов. Особенности биотехнологической системы производства целевых продуктов.
3. Краткая история развития и научные предпосылки становления современной биотехнологии.
4. Задачи биотехнологии
5.Преимущества биотехнологии по сравнению с химическими технологиями.
5.Объекты биотехнологии.
6.Методы генетической инженерии.
7.Клеточная инженерия как метод биотехнологии.
9.Вирусы как объекты биотехнологии.

10. Грибы как объекты биотехнологии.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Биотехнология. Краткие исторические сведения и взаимосвязь ее с другими науками	ПК(о)-4.5	УО, П, Р
2	Тема 2. Основные объекты и методы биотехнологии.	ПК(о)-4.5	УО, П, Р
3	Тема 3. Значение биотехнологии для различных областей народного хозяйства.	ПК(о)-4.5	УО, П, Р
4	Тема 4.Сырьевая база биотехнологии.	ПК(о)-4.5	УО, П, Р
5	Тема 5. Подготовительные и вспомогательные стадии биотехнологических производств.	ПК(о)-4.5	УО, П, Р
6	Тема 6. Генетическая инженерия.	ПК(о)-4.5	УО, П, Р
7	Тема 7. Клеточная инженерия.	ПК(о)-4.5	УО, П, Р
8	Тема 8. Трансгенные микроорганизмы, растения и животные. Клонирование.	ПК(о)-4.5	УО, П, Р

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

8.1 Основная литература

1. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов [Электронный ресурс]: коллективная монография/ — Электрон. текстовые данные. —: Логос, Университетская книга, 2016.— 320 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70738.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Чхенкели В.А. Биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чхенкели В.А.— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Проспект Науки, 2014.— 304 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80077.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.П. Шуваева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017.— 316 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70810.html. — ЭБС «IPRbooks»

8.2 Дополнительная литература

1. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов [Электронный ресурс]: коллективная монография/ — Электрон. текстовые данные. —: Логос, Университетская книга, 2016.— 320 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70738.html. — ЭБС «IPRbooks»
2. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.П. Шуваева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017.— 316 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70810.html. — ЭБС «IPRbooks»
3. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4160.html. — ЭБС «IPRbooks»
4. Шлейкин А.Г. Введение в биотехнологию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шлейкин А.Г., Жилинская Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013.— 92 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65806.html.— ЭБС «IPRbooks»
5. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов [Электронный ресурс]: коллективная монография/ — Электрон. текстовые данные. —: Логос, Университетская книга, 2016.— 320 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70738.html. — ЭБС «IPRbook

8.3. Периодические издания:

Биотехнология, Москва. Журнал ГосНИИгенетика.
Генетика и селекция возделываемых растений. Реферативный журнал ВИНИТИ
Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
Current Opinion in Genetics & Development, 1991
DNA Research, издается в Токио, Япония, 1994
Genome Research, США,
Genomics, США, 1987
Hereditas, с 1920 годаиздаётсяобществом Mendelska sällskapet i Lund (Mendelian Society of Lund).

Heredity
International Journal of Biological Sciences
Journal of Heredity
Molecular Psychiatry, Великобритания, 1997
Nature Reviews Genetics
PLoS Genetics, США, 2005
Theoretical and Applied Genetics
Trends in Genetics

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ' интернет“ (далее сеть” Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1.www.slideshare.net/galinahurtina/ss-3897383 Биотехнология в виде слайд-лекции (презентации).
2.biotechnolog.ru/ Материалы по учебному курсу Биотехнология
3.library.krasu.ru/ft/ft/_umkd/1323/u_lab.pdf Электронный учебник (лабораторные работы) по Биотехнологии.
4.sdb.su/svalka/529-vvedenie-v-biotexnologiyu.html Введение в биотехнологию.
5.window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=44908 Пособие по Биотехнологии
6.www.rusdocs.com/biotexnologii Электронное пособие по Биотехнологии.
7.biomolecula.ru/content/927 Перспективы биотехнологии
8.window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=28505&p_page=1 Биосинтез биологически активных веществ
9.window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=9435 Биотехнология / Т. Г. Волова. –
10.Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с.
11.mcrm.ru/exstrakorporalnoe_oplodotvorenie.php ЭКО - экстракорпоральное оплодотворение.
12.zorgbiogas.ru/biblioteka/kniga-o-biogaze Материалы о биогазе и установках для его получения.
13.humbio.ru/humbio/genexp/000ed605.htm Электронный учебник Биология человека, раздел Генная инженерия.
14.www.nauka.kz/biol_med/razd4/vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/SPIDER.HTM Биотехнология производства волокон.
15.www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/ Сайт Общества биотехнологов России
16.biotechnolog.ru/ Материалы по учебному курсу Биотехнология
17.www.biofit.ru/biotehnologii/dostizheniya-geneticheskoi-inzhenerii.html Достижения ген.инженерии

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

1. Лабораторно-практические занятия по сельскохозяйственной биотехнологии: метод. указания / сост. Г. М. Артамонова, С. И. Герасимова, С. В. Дегтярев, Е. З. Кочиева, Д. В.Калашников; под ред. акад. ВАСХНИЛ В.С. Шевелухи. – М : Изд-во МСХА, 1991.
2. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по генетике для студентов специальности 110201.65 – «Агрономия» / Ю.В. Лобачев, Е.А. Вертикова, Л.Г. Курасова. – Саратов: Сарат. гос. аграрн. ун-т, 2010.

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

Электронно-библиотечная система IPRbooks- ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги (http://www.iprbookshop.ru/).
Единая информационная система UComplex обеспечивает:доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

1. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/
2. http://www.msu-genetics.ru/
3. Sage (STM&HSS)-Журналы по естественнонаучной и гуманитарной тематике
4. Science -
5. Научные монографии
6. Книжные серии (BookSeries)
7. Электронные справочники (E-References)

Электронно-библиотечная система IPRbooks- ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги (http://www.iprbookshop.ru/).

При чтении лекций по Введению в биотехнологию используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.
Информационные технологии:
офисный пакет, почтовый клиент, Интернет-браузер

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

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала; помещения для самостоятельной работы с выходом в интернет.

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» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» 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 04.03.01. «Химия» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекций биолого-химический факультет использует аудитории 4-08 и 4-05, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций.

Для проведения практических занятий биолого-химический факультет использует аудитории 4-15, 4-14, 4-13 и лабораторию в ЦКП - «Научно-исследовательская лаборатория биотехнологии сельскохозяйственных растений».

Основное оборудование для проведения учебного процесса, приготовления питательных средств и дезинфекции/стерилизации: автоклавы («чистый» и «грязный»), сухожаровой стерилизатор, дистиллятор, термостат, холодильник.

Специализированные учебные лаборатории с комплектом оборудования для микроскопического, бактериологического и иммунологического исследования (микроскоп, красители, спиртовка, штативы, лотки, бактериологические петли, пробирки, пипетки, наборы дисков с антибиотиками, вакцины, сыворотки, диагностические препараты).

Специальная аппаратура для проведения бактериологических исследований: автоматические дозаторы, приборы для проведения гель-электрофореза, термоциклер для ПЦР-исследования.

Специальная аппаратура для проведения иммунологических исследований: автоматические дозаторы, иммуноферментный анализатор, центрифуга.

Наглядные пособия (таблицы и плакаты) по диагностике основных инфекционных заболеваний.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Биология с основами экологии»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	"Химия"
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно- заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.02.01

Грозный, 2022 г.

Хасанова Р.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Биология с основами экологии» [Текст] / Сост. Хасанова Р.И.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от «05» сентября 2022г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 671, с учетом профиля «Химия», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Хасанова Р.И., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	22
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	23
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	29
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	29
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	29
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	30
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	30

1.Цели и задачи изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля):

- формирование поэтапного усвоения биологии и экологии, что позволяет студентам систематизировать полученные знания и стимулирует их к самостоятельности в процессе познания.
- сформулировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биотопы в планетарные процессы, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Задачи:

1. Изучение основных разделов курса «Биология с основами экологии»
2. Формирование представлений о взаимоотношениях организма со средой обитания, структуре биосферы, её эволюции, глобальных проблемах и умение прогнозировать результаты деятельности человека с учётом прямых и косвенных последствий для биосферы
3. Экспериментальное изучение основных свойств живых организмов, нахождение сходства и отличий живой материи от неживой; взаимоотношение организмов между собой и с окружающей средой.
4. Изучение современных проблем общей биологии и экологии и понимание актуальности их для человека и общества.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Биология с основами экологии», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», профиль «Химия:

Профессиональные (ПК(о)):

ПК(о)-4: способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности.

Индикатор компетенции ПК(о)-4.5: знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии

В результате изучения дисциплины специалист должен:

знать:

- основные свойства живых систем и уровни их организации
- особенности молекулярного и клеточного уровня организации живых систем;
- наиболее общие принципы организации строения и функционирования организмов;
- закономерности наследственности и изменчивости организмов;
- закономерности индивидуального и исторического развития;
- современные достижения биологии и биотехнологии;
- особенности структуры и функций надорганизменных систем (экосистем, популяций);
- формы и методы природоохранной деятельности.

уметь:

- разбираться в основных законах и свойствах живых организмов;
- решать генетические задачи;
- применять биологические законы к окружающему мируприобрести

владеть:

- знаниями применительно к окружающему миру;
- методикой решения задач по генетике;
- законами наследования признаков применительно к любым живым организмам.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к блоку 1, вариативная часть (Б1.В.ДВ.02.01).

Для освоения дисциплины «Биология с основами экологии» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения предмета «Ботаника», «Зоология», «Анатомия человека» в общеобразовательной школе. Изучение курса предполагает наличие у студентов базовых знаний по общей и органической химии, биохимии, наукой о земле.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для изучения последующих дисциплин, а именно: медицинской химии, химией природных соединений.

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

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 часа)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 5	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа:	96	96
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	96	96
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение. Предмет и задачи биологии.	Предпосылки создания клеточной теории.Клетка — элементарная структурно-функциональная и генетическая единица живого. Клеточная теория, основные этапы ее становления и современное состояние. Доклеточные формы живого. Прокариотические и эукариотические клетки. Клетка как открытая система. Поступление веществ в клетку. Транспортные белки. Анаболическая и катаболическая системы клетки. Поток вещества и энергии в клетке.Значение клеточной теории. Определение жизни на современном уровне. Фундаментальные свойства живой материи. Уровни организации жизни. Микросистемы.Мезосистемы.Макросистемы.Элементарная единица.Молекулярно-генетический уровень.Субклеточный уровень.Клеточный уровень.Тканевый уровень.Органный уровень.Организменный (онтогенетический) уровень. Популяционно-видовой уровень.Биоценотический (экосистемный) уровень.Биосферный(глобальный) уровень.Носферный уровень.	Т, РК, ДЗ, СР
2.	Химический состав живых систем. Биологическая роль белков, полисахаридов, липидов и АТФ.	Обзор химического строения клетки. Макроэлементы. Микроэлементы.Ультрамикро элементы. Химические соединения. Биополимеры. Белки.Функции белков.Углеводы.Функции углеводов.Жиры (липиды).Функции липидов.	Т, РК ДЗ, Р, СР
3.	Нуклеиновые кислоты. Биосинтез белка.	ДНК. Функции ДНК. РНК(3 вида РНК: информационная, транспортная и рибосомальная). Регуляция биосинтеза белка.Транскрипция. Процессинг. Трансляция.Единица генетического кода (кодон). Характерные свойствагенетического кода (универсальность,специфичность, вырожденность,	Т, РК, ДЗ, Р, СР
4.	Основные клеточные формы.	Прокариоты. Общие сведения об эукариотической клетке. Функции и строение цитоплазматической мембраны. Строение и функции клеточного ядра Строение и функции полуавтономных структур клетки: митохондрий и пластид.Основные функции митохондрий. Строение и функции лизосом и	Т, РК , ЛР, ДЗ, Р, СР

		пероксисом. Лизосомы.Микротельца. Строение и функции эндоплазматического ретикулума, комплекс гольджи. Шероховатая ЭПС.Гладкая ЭПС. Строение и функции немембранныхоструктур клетки(микротрубочки и микрофиламенты, клеточный центр). Рибосома.Гиаллоплазма-внутренняя среда клетки.Функциигиалоплазмы. Цитоплазматические включения.	
5.	Неклеточные формы жизни-вирусы, бактериофаги.	Строение вирусов. Вирионы. Капсид. Супер-капсидная оболочка, построенная из белка. Генетический материал представленный нуклеиновой кислотой. ДНК-овыевирусы.РНК-овыевирусы.Размножение вирусов. Бактериофаги.	Т, РК, ДЗ, Р, УО, СР
6.	Строение и функции половых клеток (гамет).	Общие свойства гамет. Строение и функции яйцеклетки. Строение и функции сперматозоидов. Оплодотворение. Два типа осеменения(наружное и внутреннее). Три стадии оплодотворения: сближение гамет, активация яйцеклетки, слияние гамет.	Т, РК, ДЗ, Р, УО
7.	Бесполое размножение. Формы и биологическая роль.	Биологическая роль бесполого размножения. Формы бесполого размножения - эндогония, шизогония (множественное деление) и почкование, спорообразование. Вегетативная форма размножения (особая форма бесполого размножения – стробиляция (у полипов)).	Т, РК, ДЗ, Р, УО
8.	Полое размножение. Его формы и биологическая роль.	Эволюционный смысл полового размножения.Половой процесс. Процесс образования половых клеток гаметогенез (овогенезом у самок и сперматогенезом у самцов). Истинный и ложный гермафродитизм. . Виды полового размножения. Две формы полового размножения у одноклеточныхорганизмов: копуляция и конъюгация. Различия между гаметами. Партеногенез (девственное размножение). Значение партеногенеза.Виды партеногенеза: 1) облигатный (обязательный) партеногенез.2) циклический (сезонный) партеногенез (у тлей, дафний, коловраток). 3) факультативный (необязательный) партеногенез. (ос, пчел, муравьев). Гиногенез (у костистых рыб и некоторых земноводных). Андрогенез. Полиэмбриония.	Т, РК, ДЗ, Р, УО

9.	Жизненный цикл клетки. Митоз.	Понятие о жизненном цикле. Митотический цикл. Период интерфазы. Биологическое значение жизненного цикла Основные стадии митоза. Фазы клеточного цикла: пресинтетическая (G1), синтетическая (S), постсинтетическая (G2)ипрепрофаза. Митоз. Характеристика основных этапов. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза и телофаза.Нетипичные формы митоза: Амитоз.Эндомитоз. Политения.	Т, РК, ЛР, ДЗ, Р, УО
10.	Мейоз: характеристика, биологическое значение.	Стадии мейоза. Первое деление мейоза (редукционное). Второе деление мейоза (эквационное). Биологическое значение мейоза	Т, РК, ЛР, ДЗ, Р, УО
11.	Гаметогенез.	Понятия гаметогенеза.Стадии гаметогенеза: стадия размножения, стадия роста, стадия созревания, стадия формирования.	Т, РК, ДЗ, Р, УО
12	Онтогенез.	Понятие об онтогенезе.Три периода онтогенеза: дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный. 4 периодадорепродуктивного периода: эмбриональный, личиночный, период метаморфоза и ювенильный.Эмбриональное развитиепериоды эмбрионального развития: дробление, гаструляция, нейрула.	Т, РК, ДЗ, Р, УО
13.	Законы наследования.	Законы Г. Менделя. Качественные (моногенные) и количественные (полигенные) признаки. Аутосомный тип наследования. Доминантный, рецессивный и кодоминантный аутосомный тип наследования. Сцепленный с половыми хромосомами (с полом) тип наследования. Х-сцепленное (доминантное либо рецессивное) наследование и Y-сцепленное наследование. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя. Гибридологический анализ.Ди– и полигибридное скрещивание. Независимое наследование. Третий закон Менделя.Взаимодействия аллельных генов.Полное доминирование. Неполное доминирование. Кодоминирование. Межаллельнаякомплементация.Наследование групп крови системы АВО.I, II, III и IV группа крови.	Т, РК, ДЗ, Р, УО

14.	Наследственность.	Неаллельные гены. комплементарность; эпистаз;полимерия. Кумулятивный и некумулятивный. Рецессивный эпистаз.Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, сцепленные с полом .Х-сцепленное и Y-сцепленное (голандрическое) наследование.	Т, РК, ДЗ, УО
15.	Наследственность и изменчивость	Виды изменчивости.Наследственная и ненаследственная изменчивость. Норма реакции. Комбинативная изменчивость. Факторы комбинативной изменчивости. 1. Независимое и случайное расхождение гомологичных хромосом в анафазе I мейоза. 2. Кроссинговер. 3. Случайное сочетание гамет при оплодотворении.4. Случайный подбор родительских организмов. Мутации: 1) спонтанные и индуцированные; 2) вредные, полезные и нейтральные; 3) соматические и генеративные; 4) генные,	Т, РК, ДЗ, УО
		хромосомные и геномные. Гетероплоидия – изменение числа отдельных хромосом в кариотипе.Методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод. Цитогенетические методы. Биохимические методы. Качественные методы. Количественные методы. ДНК-диагностика. Близнецовый метод.	
16.	Селекция растений.	Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Естественный отбор. Отдаленная гибридизация. Использование соматических мутаций.	Т, РК, ЛР, ДЗ, СР,УО
17	Селекция животных.	Внутрипородное разведение. Межпородное скрещивание. Использование эффекта гетерозиса. Искусственное осеменение. Гормональная суперовуляция и трансплантация эмбрионов. Отдаленная гибридизация.	Т, РК, ДЗ, СР,УО
18.	Структура и функции биосферы	Понятие о ноосфере. Воздействие человека на биосферу Атмосфера. Литосфера. Гидробионты Лимитирующие факторы.Паразитизм как экологический феномен Пути возникновения паразитизма. Переход свободноживущих форм (хищников) к эктопаразитизму. Переход от комменсализма) к эндопаразитизму Первичный эндопаразитизм Особенности среды обитания паразитов Особенности паразитов. Классификация паразитов Особенности жизнедеятельности паразитов Механизмы передачи паразита: фекально-оральный, воздушно-капельный, трансмиссивный, контагиозный.	Т, РК, ДЗ, СР,УО

19.	Основы общей экологии.	Предмет и задачи экологии. Общая характеристика среды обитания. Влияние экологических факторов. Природа и типы факторов: биотические, абиотические, прямодействующие и косвенно действующие. Экология популяций. Структура и свойства популяций. Понятие о биоценозе, и их структура. Продуктивность и динамика экосистем. Цепи питания. Правила экологической пирамиды.	Т, РК, ДЗ, СР,УО
20.	Человек и биосфера. Охрана природы.	Понятие о биосфере. Структура, свойства, границы биосферы. Биогенное, биокосное и живое вещество. Свойства и функции живого вещества. Неосфера как стадия эволюции биосферы. Система охрана природы.	Т, РК, ДЗ, СР,УО

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Введение. Предмет и задачи биологии.	5	1		2	6
2.	Раздел 2. Химический состав живых систем. Биологическая роль белков, полисахаридов, липидов и АТФ.	7	1		2	6
3.	Раздел 2. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез белка.	5	1		2	6
4.	Раздел 3. Основные клеточные формы.	5	1		2	6
5.	Раздел 3. Неклеточные формы жизни-вирусы, бактериофаги.	7	1		2	6
6.	Раздел 4. Строение и функции половых клеток (гамет).	5	1		2	6
7	Раздел 4. Бесполое размножение. Формы и биологическая роль.	5	1		2	6
8.	Раздел 4. Полое размножение. Его формы и биологическая роль.	5	1		2	6
9.	Раздел 5. Жизненный цикл клетки. Митоз.	7	1		2	6
10	Раздел 5. Мейоз: характеристика, биологическое значение.	7	1		2	6
11.	Раздел 6. Гаметогенез.	7	1		2	6
12.	Раздел 6. Онтогенез.	7	1		2	6
13	Раздел 7. Наследственность.	7	1		2	6

14.	Раздел 7. Наследственность и изменчивость	7	1		2	6
15	Раздел 8. Селекция животных	7	1		2	6
16.	Раздел 8. Основы общей экологии	6	1		2	6
	Всего часов:	106	16		32	96

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)
1	2	3	4	5
Универсальные органоиды клетки, их строение и функции	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.	УО,Т,Р,ЛР	8	ПК(о)-4.5
Фотосинтез. Работы по исследованию процесса фотосинтеза..	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.	УО,Т,Р,ЛР	8	ПК(о)-4.5
Клонирование: положительная и отрицательная стороны проблемы.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.	УО,Т,Р,ЛР	8	ПК(о)-4.5
Ген - его определение. Структура генетического кода. Законы кода. Репликация ДНК, стадии этого процесса. Транскрипция. Экспрессия генов: трансляция и ее этапы.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.	УО,Т,Р,ЛР	8	ПК(о)-4.5
Царство животные: типы, распространение, значение, многообразие	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.	УО,Т,Р,ЛР	8	ПК(о)-4.5
Царство растения: низшие и высшие растения, многообразие	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО,Т,Р,ЛР	7	ПК(о)-4.5
Система охраны	Проработка учебного	УО,Т,Р,ЛР	7	ПК(о)-4.5

природы. Охраняемые территории. Мониторинг.	материала и дополнительной литературы; написание рефератов.			
Клеточный цикл: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Амитоз. Мейоз, биологическое значение	Проработка учебного материала.	УО,Т,Р,ЛР	7	ПК(о)-4.5
Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Мутагенез и канцерогенез; понятие об онкогенах. Классификация и характеристика мутаций.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО,Т,Р,ЛР	7	ПК(о)-4.5
Пол как биологический признак.. Хромосомная и балансовая теории пола. Соотношение полов. Гипотеза М. Лайон 0 женском мозаицизме по половым хромосомам.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО,Т,Р,ЛР	7	ПК(о)-4.5
Эволюция способов размножения. Бесполое размножение, его виды и биологическое значение. Преимущества и недостатки полового и бесполого способов размножения.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО,Т,Р,ЛР	7	ПК(о)-4.5
Видообразование: симпатрическое и аллопатрическое. Микроэволюция и макроэволюция. Законы макроэволюции.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО,Т,Р,ЛР	7	ПК(о)-4.5
Понятие о биогеоценозе, их структуре. Цепи питания. Правило экологической пирамиды.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО,Т,Р,ЛР	7	ПК(о)-4.5
Всего часов			96	

4.5 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание лабораторного занятия	Количество часов
1.	Раздел 1	Устройство светового микроскопа, временные препараты, рисунок.	2
2.	Раздел 2	Химический состав клетки. Обмен веществ и образование энергии. Фотосинтез. Обмен веществ и энергии. Энергетический обмен.	2
3.	Раздел 2	Половое размножение. Индивидуальное развитие организмов.	2
4.	Раздел 2	Биосинтез белка. Определение белка биуретовым реактивом в сыворотке крови.	2
5.	Раздел 2	Генетический анализ. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Наследование признаков сцепленных с полом. Сцепленное наследование и кроссинговер.	2
6.	Раздел 2	Хромосомная теория наследственности. Нехромосомное наследование. Мутации.	2
7.	Раздел 2	Основные представители подцарства Простейшие. Основные представители типа Кишечнополостные. Основные представители типа Плоские черви.	2
8.	Раздел 5	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые.	2
9	Раздел 4	Тип Кольчатые черви. Внешнее и внутреннее строение дождевого червя.	2
10.	Раздел 2	Особенности строения и основные представители типа Моллюски. Внешнее и внутреннее строение ланцетника.	2
11.	Раздел 7	Генетический анализ. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Наследование признаков сцепленных с полом. Сцепленное наследование и кроссинговер.	4
12.	Раздел 7	Хромосомная теория наследственности. Нехромосомное наследование. Мутации.	2
13	Раздел 6,8	Основные представители подцарства Простейшие. Основные представители типа Кишечнополостные. Основные представители типа Плоские черви.	2
14	Раздел 6,8	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые.	2
15	Раздел 6,8	Тип Кольчатые черви. Внешнее и внутреннее строение дождевого червя.	2
16	Раздел 6,8	Особенности строения и основные представители типа Моллюски. Внешнее и внутреннее строение ланцетника.	2

4.4 Практические занятия - Не предусмотрены рабочим учебным планом.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины

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

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Семестр 6	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Реферат (Р)		
Самостоятельное изучение разделов	76	76
Эссе (Э)		
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение. Предмет и задачи биологии.	Предпосылки создания клеточной теории.Клетка — элементарная структурно-функциональная и генетическая единица живого. Клеточная теория, основные этапы ее становления и современное состояние. Доклеточные формы живого. Прокариотические и эукариотические клетки. Клетка как открытая система. Поступление веществ в клетку. Транспортные белки. Анаболическая и катаболическая системы клетки. Поток вещества и энергии в клетке.Значение клеточной теории. Определение жизни на современном уровне. Фундаментальные свойства живой материи. Уровни организации жизни. Микросистемы.Мезосистемы.Макросистемы.Элементарная единица.Молекулярно-генетический уровень.Субклеточный уровень.Клеточный уровень.Тканевый уровень.Органный уровень.Организменный (онтогенетический) уровень. Популяционно-видовой уровень.Биоценотический (экосистемный) уровень.Биосферный(глобальный) уровень.Носферный уровень.	Т, РК, ДЗ, СР
2.	Химический состав живых систем.	Обзор химического строения клетки. Макроэлементы. Микроэлементы.Ультрамикроэ	Т, РК ДЗ, Р, СР

	Биологическая роль белков, полисахаридов, липидов и АТФ.	лементы. Химические соединения. Биополимеры. Белки.Функции белков.Углеводы.Функции углеводов.Жиры (липиды).Функции липидов.	
3.	Нуклеиновые кислоты. Биосинтез белка.	ДНК. Функции ДНК. РНК(3 вида РНК: информационная, транспортная и рибосомальная). Регуляция биосинтеза белка.Транскрипция. Процессинг. Трансляция.Единица генетического кода (кодон). Характерные свойствагенетического кода (универсальность,специфичность, вырожденность,	Т, РК, ДЗ, Р, СР
4.	Основные клеточные формы.	Прокариоты. Общие сведения об эукариотической клетке. Функции и строение цитоплазматической мембраны. Строение и функции клеточного ядра Строение и функции полуавтономных структур клетки: митохондрий и пластид.Основные функции митохондрий. Строение и функции лизосом и пероксисом. Лизосомы.Микротельца. Строение и функции эндоплазматического ретикулума, комплекс гольджи. Шероховатая ЭПС.Гладкая ЭПС. Строение и функции немембранныхоструктур клетки(микротрубочки и микрофиламенты, клеточный центр). Рибосома.Гиаллоплазма-внутренняя среда клетки.Функциигиалоплазмы. Цитоплазматические включения.	Т, РК , ЛР, ДЗ, Р, СР
5.	Неклеточные формы жизни-вирусы, бактериофаги.	Строение вирусов. Вирионы. Капсид. Супер-капсидная оболочка, построенная из белка. Генетический материал представленный нуклеиновой кислотой. ДНК-овыевирусы.РНК-овыевирусы.Размножение вирусов. Бактериофаги.	Т, РК, ДЗ, Р, УО, СР
6.	Строение и функции половых клеток (гамет).	Общие свойства гамет. Строение и функции яйцеклетки. Строение и функции сперматозоидов. Оплодотворение. Два типа осеменения(наружное и внутреннее). Три стадии оплодотворения: сближение гамет, активация яйцеклетки, слияние гамет.	Т, РК, ДЗ, Р, УО
7.	Бесполое размножение. Формы и биологическая роль.	Биологическая роль бесполого размножения. Формы бесполого размножения - эндогония, шизогония (множественное деление) и почкование, спорообразование. Вегетативная форма размножения (особая форма бесполого размножения – стробиляция (у полипов)).	Т, РК, ДЗ, Р, УО

8.	Полое размножение. Его формы и биологическая роль.	Эволюционный смысл полового размножения.Половой процесс. Процесс образования половых клеток гаметогенез (овогенезом у самок и сперматогенезом у самцов). Истинный и ложный гермафродитизм. . Виды полового размножения. Две формы полового размножения у одноклеточныхорганизмов: копуляция и конъюгация. Различия между гаметами. Партеногенез (девственное размножение). Значение партеногенеза.Виды партеногенеза: 1) облигатный (обязательный) партеногенез.2) циклический (сезонный) партеногенез (у тлей, дафний, коловраток). 3) факультативный (необязательный) партеногенез. (ос, пчел, муравьев). Гиногенез (у костистых рыб и некоторых земноводных). Андрогенез. Полиэмбриония.	Т, РК, ДЗ, Р, УО
9.	Жизненный цикл клетки. Митоз.	Понятие о жизненном цикле. Митотический цикл. Период интерфазы. Биологическое значение жизненного цикла Основные стадии митоза. Фазы клеточного цикла: пресинтетическая (G1), синтетическая (S), постсинтетическая (G2)ипрепрофаза. Митоз. Характеристика основных этапов. Фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза и телофаза.Нетипичные формы митоза: Амитоз.Эндомитоз. Политения.	Т, РК, ЛР, ДЗ, Р, УО
10.	Мейоз: характеристика, биологическое значение.	Стадии мейоза. Первое деление мейоза (редукционное). Второе деление мейоза (эквационное). Биологическое значение мейоза	Т, РК, ЛР, ДЗ, Р, УО
11.	Гаметогенез.	Понятия гаметогенеза.Стадии гаметогенеза: стадия размножения, стадия роста, стадия созревания, стадия формирования.	Т, РК, ДЗ, Р, УО
12	Онтогенез.	Понятие об онтогенезе.Три периода онтогенеза: дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный. 4 периодадорепродуктивного периода: эмбриональный, личиночный, период метаморфоза и ювенильный.Эмбриональное развитиепериоды эмбрионального развития: дробление, гаструляция, нейрула.	Т, РК, ДЗ, Р, УО

13.	Законы наследования.	Законы Г. Менделя. Качественные (моногенные) и количественные (полигенные) признаки. Аутосомный тип наследования. Доминантный, рецессивный и кодоминантный аутосомный тип наследования. Сцепленный с половыми хромосомами (с полом) тип наследования. Х-сцепленное (доминантное либо рецессивное) наследование и Y-сцепленное наследование. Первый закон Менделя. Второй закон Менделя. Гибридологический анализ.Ди– и полигибридное скрещивание. Независимое наследование. Третий закон Менделя.Взаимодействия аллельных генов.Полное доминирование. Неполное доминирование. Кодоминирование. Межаллельнаякомплементация.Наследование групп крови системы АВО.I, II, III и IV группа крови.	Т, РК, ДЗ, Р, УО
14.	Наследственность.	Неаллельные гены. комплементарность; эпистаз;полимерия. Кумулятивный и некумулятивный. Рецессивный эпистаз.Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Признаки, сцепленные с полом .Х-сцепленное и Y-сцепленное (голандрическое) наследование.	Т, РК, ДЗ, УО
15.	Наследственность и изменчивость	Виды изменчивости.Наследственная и ненаследственная изменчивость. Норма реакции. Комбинативная изменчивость. Факторы комбинативной изменчивости. 1. Независимое и случайное расхождение гомологичных хромосом в анафазе I мейоза. 2. Кроссинговер. 3. Случайное сочетание гамет при оплодотворении.4. Случайный подбор родительских организмов. Мутации: 1) спонтанные и индуцированные; 2) вредные, полезные и нейтральные; 3) соматические и генеративные; 4) генные,	Т, РК, ДЗ, УО
		хромосомные и геномные. Гетероплоидия – изменение числа отдельных хромосом в кариотипе.Методы изучения наследственности человека. Генеалогический метод. Цитогенетические методы. Биохимические методы. Качественные методы. Количественные методы. ДНК-диагностика. Близнецовый метод.	
16.	Селекция растений.	Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Естественный отбор. Отдаленная гибридизация. Использование соматических мутаций.	Т, РК, ЛР, ДЗ, СР, УО
17	Селекция животных.	Внутрипородное разведение. Межпородное скрещивание. Использование эффекта гетерозиса. Искусственное осеменение. Гормональная суперовуляция и трансплантация эмбрионов. Отдаленная гибридизация.	Т, РК, ДЗ, СР, УО

18.	Структура и функции биосферы	Понятие о ноосфере. Воздействие человека на биосферу Атмосфера. Литосфера. Гидробионты Лимитирующие факторы.Паразитизм как экологический феномен Пути возникновения паразитизма. Переход свободноживущих форм (хищников) к эктопаразитизму. Переход от комменсализма) к эндопаразитизму Первичный эндопаразитизм Особенности среды обитания паразитов Особенности паразитов. Классификация паразитов Особенности жизнедеятельности паразитов Механизмы передачи паразита: фекально-оральный, воздушно-капельный, трансмиссивный, контагиозный.	Т, РК, ДЗ, СР, УО
19.	Основы общей экологии.	Предмет и задачи экологии. Общая характеристика среды обитания. Влияние экологических факторов. Природа и типы факторов: биотические, абиотические, прямодействующие и косвенно действующие. Экология популяций. Структура и свойства популяций. Понятие о биоценозе, и их структура. Продуктивность и динамика экосистем. Цепи питания. Правила экологической пирамиды.	Т, РК, ДЗ, СР, УО
20.	Человек и биосфера. Охрана природы.	Понятие о биосфере. Структура, свойства, границы биосферы. Биогенное, биокосное и живое вещество. Свойства и функции живого вещества. Неосфера как стадия эволюции биосферы. Система охрана природы.	Т, РК, ДЗ, СР, УО

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Введение. Предмет и задачи биологии.	3	1		-	2
2.	Раздел 2. Химический состав живых систем. Биологическая роль белков, полисахаридов, липидов и АТФ.	6	1		1	4
3.	Раздел 2. Нуклеиновые кислоты. Биосинтез белка.	6	1		1	4
4.	Раздел 3. Основные клеточные формы.	6	1		1	4
5.	Раздел 3. Неклеточные формы жизни-вирусы, бактериофаги.	6	1		1	4

6.	Раздел 4. Строение и функции половых клеток (гамет).	6	1		1	4
7	Раздел 4. Бесполое размножение. Формы и биологическая роль.	6	1		1	4
8.	Раздел 4. Полое размножение. Его формы и биологическая роль.	6	1		1	4
9.	Раздел 5. Жизненный цикл клетки. Митоз.	6	1		1	4
10	Раздел 5. Мейоз: характеристика, биологическое значение.	6	1		1	4
11.	Раздел 6. Онтогенез.	5	1		1	4
12.	Раздел 7. Законы наследования.	7	1		2	4
13	Раздел 7. Наследственность.	6	1		1	4
14.	Раздел 7. Наследственность и изменчивость	6	1		1	4
15	Раздел 8. Селекция животных	5	1		1	4
16.	Раздел 8. Основы общей экологии	5	1		1	4
	Всего часов:	108	16		16	76

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)
1	2	3	4	5
Универсальные органоиды клетки, их строение и функции	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Фотосинтез. Работы по исследованию процесса фотосинтеза..	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Клонирование: положительная и отрицательная стороны проблемы.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5

Ген - его определение. Структура генетического кода. Законы кода. Репликация ДНК, стадии этого процесса. Транскрипция. Экспрессия генов: трансляция и ее этапы.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Царство животные: типы, распространение, значение, многообразие	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Царство растения: низшие и высшие растения, многообразие	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Система охраны природы. Охраняемые территории. Мониторинг.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО, Т, Р, ЛР	4	ПК(о)-4.5
Клеточный цикл: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Амитоз. Мейоз, биологическое значение	Проработка учебного материала.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Мутагенез и канцерогенез; понятие об онкогенах. Классификация и характеристика мутаций.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Пол как биологический признак.. Хромосомная и балансовая теории пола. Соотношение полов. Гипотеза М. Лайон 0 женском мозаицизме по половым хромосомам.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Эволюция способов размножения. Бесполое размножение, его виды и биологическое значение. Преимущества и недостатки полового и бесполого способов размножения.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Видообразование:	Проработка учебного	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5

симпатрическое и аллопатрическое. Микроэволюция и макроэволюция. Законы макроэволюции.	материала и дополнительной литературы; написание рефератов.			
Понятие о биогеоценозе, их структуре. Цепи питания. Правило экологической пирамиды.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.	УО, Т, Р, ЛР	6	ПК(о)-4.5
Всего часов			**76**	

4.5 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела (темы)	Количество часов
1.	Раздел 1	Устройство светового микроскопа, временные препараты, рисунок.	1
2.	Раздел 2	Химический состав клетки. Обмен веществ и образование энергии. Фотосинтез. Обмен веществ и энергии. Энергетический обмен.	1
3.	Раздел 2	Половое размножение. Индивидуальное развитие организмов.	1
4.	Раздел 2	Биосинтез белка. Определение белка биуретовым реактивом в сыворотке крови.	1
5.	Раздел 2	Генетический анализ. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Наследование признаков сцепленных с полом. Сцепленное наследование и кроссинговер.	1
6.	Раздел 2	Хромосомная теория наследственности. Нехромосомное наследование. Мутации.	1
7.	Раздел 2	Основные представители подцарства Простейшие. Основные представители типа Кишечнополостные. Основные представители типа Плоские черви.	1
8.	Раздел 5	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые.	1
9	Раздел 4	Тип Кольчатые черви. Внешнее и внутреннее строение дождевого червя.	1
10.	Раздел 2	Особенности строения и основные представители типа Моллюски. Внешнее и внутреннее строение ланцетника.	1
11.	Раздел 7	Генетический анализ. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Наследование признаков сцепленных с полом. Сцепленное наследование и кроссинговер.	2
12.	Раздел 7	Хромосомная теория наследственности. Нехромосомное наследование. Мутации.	1
13	Раздел 6,8	Основные представители подцарства Простейшие. Основные представители типа Кишечнополостные.	1

		Основные представители типа Плоские черви.	
14	Раздел 6,8	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые.	1
15	Раздел 6,8	Тип Кольчатые черви. Внешнее и внутреннее строение дождевого червя.	1
16	Раздел 6,8	Особенности строения и основные представители типа Моллюски. Внешнее и внутреннее строение ланцетника.	1

4.4 Практические занятия – не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрены рабочим учебным планом.

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

Для самостоятельной работы, подготовки к выполнению практических работ, тестирования на кафедре разработаны следующие учебно-методические материалы, рекомендации и пособия:

1.Лекции по различным дисциплинам, изучаемым в вузах [Электронный ресурс]

2. Библиотеки, издательства, периодические издания, литературные публикации [Электронныйресурс]: / Auditorium.ru - режим доступа: http://www.auditorium.ru

3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] - режим доступа: http://www.school.edu.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] - режим доступа:http://www.window.edu.ru

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: **http://www.school-collection.edu.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.	Исследовательский проект (реферат)	Используются в учебном процессе при проведении практических занятий. Рефераты направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала, а также рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.	Примерные темы рефератов
5.	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
6.	Вопросы на зачет	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

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.

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.

Примерный перечень вопросов, выносимых на итоговый контроль (зачет и экзамен)

1.Эволюционно-обусловленные уровни организации живого.
2. Клетка-элементарная, генетическая и структурно-функциональная биологическая единица. Прокариотические и эукариотические клетки.
3. Клеточная теория. История и современное состояние. Значение для биологии и медицины.
4. Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и информации в клетке. Специализация и интеграция клеток многоклеточного организма. Биологически активные вещества, синтезируемые в клетке, и их значение для медицины.
5. Клеточный цикл, его периодизация. Митотический цикл, его механизмы. Проблемы клеточной пролиферации в медицине.
6. Особенности морфологического и функционального строения хромосом. Гетеро- и эухроматин.
7.Кодирование и реализация биологической информации в клетке. Кодовая система ДНК и белка.
8. Размножение - универсальное свойство живого, обеспечивающее материальную непрерывность в ряду поколений. Эволюция размножения , формы размножения.
9.Гаметогенез. Мейоз: цитологическая и цитогенетическая характеристика.
10.Оплодотворение. Партеногенез (формы, распространенность в природе). Половой диморфизм.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Зачет является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к экзамену, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки студента к зачету следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Критерии оценки компетенций

1	Правильность, полнота и логичность построения ответа
2	Умение оперировать специальными терминами
3	Использование в ответе дополнительного материала
4	Умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры

Шкала оценивания

Оценивание проводится по системе «зачтено/не зачтено».

«Зачтено» получает студент при: правильном, полном и логичном построении ответа; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом; владении практическими навыками; творческой активности на занятиях; владение инструментарием учебной дисциплины.

«Не зачтено». Студент не отвечает на вопросы или допускает грубые, существенные ошибки при ответах.

Тестовые задания по дисциплине
«Биология с основами экологии»

1. Транспорт веществ через мембраны без затраты энергии осуществляется путем:

+:Простой диффузии
-: Облегченной диффузии
-: Окклюзии
-: Активной диффузии

2: Транспорт веществ через мембраны с непосредственной затратой энергии называется:
+: Активным
-: Пассивным
-: Экзоцитозом
-: Эндоцитозом

3: Жидкое содержимое живой клетки без ядра называется:
-: Цитоплазматическим матриксом
+: Цитоплазмой
-: Клеточным соком
-: Протопластом

4: Цтоплазма состоит из следующих частей:
-: Гиалоплазма, цитозоль и цитоскелет
+: Гиалоплазма, органоиды и включения
-: Цитозоль и цитоскелет
-: Ядро, гиалоплазма и плазмалемма

5: Жидкая часть цитоплазмы называется:
-: Протоплазма
+: Цитоплазматическим матриксом, или цитозолью
-: Строма
-: Истинный раствор

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Универсальные органоиды клетки, их строение и функции	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
2	Фотосинтез. Работы по исследованию процесса фотосинтеза..	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
3	Клонирование: положительная и отрицательная стороны проблемы.	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
4	Ген - его определение. Структура генетического кода. Законы кода. Репликация ДНК, стадии этого процесса. Транскрипция. Экспрессия генов: трансляция и ее этапы.	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР

5	Царство животные: типы, распространение, значение, многообразие	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
6	Царство растения: низшие и высшие растения, многообразие	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
7	Система охраны природы. Охраняемые территории. Мониторинг.	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
8	Клеточный цикл: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Амитоз. Мейоз, биологическое значение	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
9	Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Мутагенез и канцерогенез; понятие об онкогенах. Классификация и характеристика мутаций.	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
10	Пол как биологический признак.. Хромосомная и балансовая теории пола. Соотношение полов. Гипотеза М. Лайон 0 женском мозаицизме по половым хромосомам.	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
11	Эволюция способов размножения. Бесполое размножение, его виды и биологическое значение. Преиму-щества и недостатки полового и бесполого способов размножения.	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
12	Видообразование: симпатрическое и аллопатрическое. Микроэволюция и макроэволюция. Законы макроэволюции.	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР
13	Понятие о биогеоценозе, их структуре. Цепи питания. Правило экологической пирамиды.	ПК(о)-4.5	УО, Т, Р, ЛР

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Пехов, А.П. Биология с основами экологии: Учебник. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2012. - 688 с.

8.2 Дополнительная литература.

1. Вахненко, Д.В. Биология с основами экологии: Учебник для вузов / Д.В.
2. Вахненко, Т.С. Гарнизоненко. С.И. Колесников. – Ростов н/Д.: Феникс, 2013. 512 с

3. Биология / под ред. В. Н. Ярыгина (в 2-х томах). М., 2013
4. Лабораторный практикум по биологии/ под.ред. Р.Х. Гайрабекова. Назрань 2010 236 с
5. Гайрабеков Р.Х., Гайрабекова Р.Х., Дудурханова Л.А., «Лабораторный практикум по биологии» (для студентов биологических, экологических и географических специальностей) Грозный 2010 г.

8.3. Периодические издания.

1. Вестник МГУ.
2. Журнал общей биологии
3. Журнал «НАУКА и ЖИЗНЬ»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ' интернет“ (далее сеть” Интернет”), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Операционная система Windows
Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/index.ph
Консультант студента www.urait.ru
Интернет-ресурсы:
http://scholar.google.com
www.chemport.ru/
www.students.chemport.ru/
http://microbiol.ru http:
//micro.moy.su http: //
www.agroxxi.ru http: //
www.rusbio.biz/ru/nugm.shtml
http: // www.sibbio.ru
http://elibrary.ru
http://microbiol.ru http:
Википедия. Свободная энциклопедия [Электрон. ресурс]/ Режим доступа:
http://ru.wikipedia.org/wiki/

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

1. Гайрабеков Р.Х., Гайрабекова Р.Х. Лабораторный практикум по общей микробиологии. Учебно-методическое пособие.Назрань: ООО «Пилигрим», 2007. - 131с.
2.Гайрабеков Р.Х., Гайрабекова Р.Х., Дудурханова Л.А. Лабораторный практикум по общей биологии. Учебно-методическое пособие. – Махачкала: АЛЕФ, 2010. – 335с.

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

1. Организация взаимодействия с бакалаврами посредством электронной почты (решение организационных вопросов и консультирование посредством электронной почты).

2. Для проведения занятий используется интерактивная форма проведения с использованием мультимедийного проектора для слайд-презентаций, ноутбука, экрана, а также ряд образовательных технологий

3. Для проверки текстов на оригинальность программа Антиплагиат

4. Для проведения промежуточной аттестации (экзамена) компьютерная форма проверки письменных работ

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

Для проведения дисциплины «Биология с основами экологии» обеспечены всей необходимой материально-технической базой:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а с мультимедийным презентационным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала
- помещения для самостоятельной работы 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»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология научных исследований»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01

Грозный, 2022 г.

Солтамурадов Г.Д. Рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований» /сост. Солтамурадов Г.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Солтамурадов Г.Д., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г

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	6
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.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере науки и образования путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;

- проведение и анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий.

Задачи дисциплины:

- планирование и организация опытно-экспериментальной работы, обработки результатов и их оформления.

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

Процесс изучения дисциплины «Методология научных исследований» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Универсальные навыки	УК-2 УК-2
Профессиональные компетенции	Профессиональные навыки	$ПК_{(о)}$-4 $ПК_{(о)}$-4

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм **УК-2.5** Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом	**Знать:** - основные понятия и определения в области методологии научной деятельности; - основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы; - задачи и методы теоретического и экспериментального исследования; - метрологическое обеспечение экспериментальных исследований; - методы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных; - нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ. **Уметь:** - использовать источники научной информации по теме исследования;

	- использовать современные методы в исследованиях; - обрабатывать и графически изображать результаты экспериментов; - оформлять результаты научных исследований. **Владеть:** - навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации; - навыками экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий в области науки и техники; - навыками выбора вероятностно-статических методов обработки экспериментальных данных; - навыками обсуждения и оценки полученных результатов, формирования выводов и рекомендаций по результатам исследований, представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации публичного выступления и участия в научной дискуссии).
$ПК_{(о)}$-4.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, систематизирует и корректно интерпретирует их.	**Знать:** - основные понятия и определения в области методологии научной деятельности; - основные сведения об организации и осуществлении научно-исследовательской работы; - задачи и методы теоретического и экспериментального исследования; - метрологическое обеспечение экспериментальных исследований; - методы проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных; - нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ. **Уметь:** - использовать источники научной информации по теме исследования; - использовать современные методы в исследованиях; - обрабатывать и графически изображать результаты экспериментов; - оформлять результаты научных исследований. **Владеть:** - навыками поиска, анализа и обобщения необходимой научной информации; - навыками экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий в области науки и техники; - навыками выбора вероятностно-статических методов обработки экспериментальных данных;
$ПК_{(о)}$-4.7 Знает и применяет для решения поставленных исследовательских задач фундаментальные естественнонаучные законы и закономерности развития химии	

	- навыками обсуждения и оценки полученных результатов, формирования выводов и рекомендаций по результатам исследований, представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации публичного выступления и участия в научной дискуссии).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к блоку 1, вариативная часть (Б1.В.ДВ.03.01) программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 7 семестре по очной форме обучения и в 8 семестре по очно-заочной форме обучения.

Дисциплина «Методология научных исследований» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 13 зачетных единиц (468 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, час	
	Семестр 7	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	14	14
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	56	56
Контрольная работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	56	56
Вид итогового контроля - зачет		

4.2 Содержание разделов курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза.	Техника безопасности при синтезе неорганических веществ. Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза. Применение химической термодинамики в неорганическом синтезе. Влияние различных факторов на химическое действующих масс в неорганическом синтезе. Влияние температуры на скорость химической реакции. Экспериментальная техника неорганического синтеза.	УО, РК
2.	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ. Химические транспортные реакции.	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ. Химические транспортные реакции. Кристаллизация. Проведение кристаллизации. Дистилляция. Возгонка. Хроматографический и экстракционный методы очистки и разделения неорганических веществ.	УО, РК
3.	Реакции в газовой фазе.	Реакции в газовой фазе. Особенности проведения реакций в газовой фазе.	УО, РК
4.	Твердофазные методы синтеза.	Твердофазные методы синтеза. Металлотермические методы синтеза металлов и неметаллов.	УО, РК
5.	Методы синтеза безводных неорганических соединений.	Методы синтеза безводных неорганических соединений. Обезвоживание кристаллогидратов. Проведение синтезов неорганических препаратов в органических растворителях.	УО, РК
6.	Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей.	Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей. Способы получения оксидов, галогенидов, гидридов металлов и неметаллов. Способы получения гидроксидов, бескислородных и кислородсодержащих кислот и их солей.	УО, РК
7.	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений.	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений. Двойные соли и комплексные соединения. Константы устойчивости комплексных соединений. Получение гидроксо-, циано-, ацидокомплексов, аммиакатов	УО, РК

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза.	10	2		8
2	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ. Химические транспортные реакции.	10	2		8
3	Реакции в газовой фазе.	10	2		8
4	Твердофазные методы синтеза.	10	2		8
5	Методы синтеза безводных неорганических соединений.	10	2		8
6	Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей.	10	2		8
7	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений.	10	2		8
	ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР:	**70**	**14**		**56**

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
Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ. Химические транспортные реакции.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Реакции в газовой фазе.	Проработка учебной литературы, лекций.	Д, РК	8	УК-2.1 УК-2.5

	Подготовка доклада.			$ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Твердофазные методы синтеза.	Подготовка доклада.	РК, Д	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Методы синтеза безводных неорганических соединений.	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Особенности препаративных методов в химии координационных соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом
4.6 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 13 зачетных единиц (468 академических часов).

Вид учебной работы	Трудоемкость, час	
	Семестр	Всего
	8	
Общая трудоемкость	108/3	108/3
Аудиторная работа:	30	30
Лекции (Л)	15	15
Практические занятия (ПЗ)	15	15
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	78	78
Контрольная работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	78	78
Вид итогового контроля – зачет		

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза.	16	2	2	12
2	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ. Химические транспортные реакции.	15	2	2	11
3	Реакции в газовой фазе.	15	2	2	11
4	Твердофазные методы синтеза.	15	2	2	11
5	Методы синтеза безводных неорганических соединений.	15	2	2	11
6	Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей.	15	2	2	11
7	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений.	17	3	3	11
	ИТОГО ЗА 8 СЕМЕСТР:	**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
Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ. Химические транспортные реакции.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Реакции в газовой фазе.	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Твердофазные методы	Подготовка доклада.	РК, Д	8	УК-2.1

синтеза.				УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Методы синтеза безводных неорганических соединений.	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7
Особенности препаративных методов в химии координационных соединений.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1 $ПК_{(о)}$-4.7

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Наименование практического занятия в 8 семестре	Кол-во часов
1	1	Техника безопасности при синтезе неорганических веществ. Влияние различных факторов на химическое равновесие. Влияние температуры на скорость химической реакции. Экспериментальная техника неорганического синтеза.	2
2	2	Кристаллизация. Проведение кристаллизации. Дистилляция. Возгонка. Хроматографический и экстракционный методы очистки и разделения неорганических веществ.	2
3	3	Реакции в газовой фазе. Особенности проведения реакций в газовой фазе.	2
4	4	Твердофазные методы синтеза. Металлотермические методы синтеза металлов и неметаллов.	2
5	5	Методы синтеза безводных неорганических соединений. Обезвоживание кристаллогидратов. Проведение синтезов неорганических препаратов в органических растворителях.	2
6	6	Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов,кислот, солей. Способы получения оксидов, галогенидов, гидридов металлов и неметаллов. Способы получения гидроксидов, бескислородных и кислородсодержащих кислот и их солей.	2
7	6	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений. Двойные соли и комплексные соединения. Константы устойчивости комплексных соединений. Получение гидроксо-, циано-, ацидокомплексов, аммиакатов	3

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса дисциплины имеются наборы индивидуальных заданий и тестам по отдельным темам дисциплины. Учет результатов самостоятельной работы ведется в рамках рейтинговой системы дисциплины. На самостоятельную подготовку дисциплины «Методология научных исследований» предусмотрено 78 часов. В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов используются устные опросы во время проведения практических занятий. С целью успешного усвоения материала дисциплины студентам предлагается выполнение индивидуальных заданий. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрена сдача экзамена. На экзамене студентам предлагается решить задачу и ответить на два теоретических вопроса по материалам учебной дисциплины. Студент считается допущенным к сдаче экзамена при условии выполнения им плана учебных занятий и выполнении всех заданий и тестов в течение семестра, в соответствии с рейтинговой системой. При проведении экзамена ответ считается удовлетворительным в случае 50-60 % правильных ответов на теоретические вопросы и решении задачи. Ответ считается не удовлетворительным, если материал усвоен студентом менее, чем на 50% и задача не решена. Для получения более глубоких и устойчивых знаний студентам рекомендуется изучать дополнительную литературу, список которой приведен в п.8 рабочей программы по дисциплине, а также для расширения знаний по дисциплине и для выполнения реферата рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: поисковые сайты, базы данных химических соединений, электронные библиотеки (п.8).

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

1. **Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации**

Контрольные работы:

Контрольная работа 1

Вариант 1

1. Определите стандартную ΔH реакции: $CO_{(г)} + ½\ O_{2(г)} = CO_{2(г)}$
2. Определите возможность протекания реакции $NH_4Cl_{(т)} + NaOH_{(т)} = NaCl_{(т)} + H_2O_{(г)} + NH_{3(г)}$при стандартных условиях и при повышенной температуре.
3. Определить энтальпию образования $H_2O_{(г)}$ при 500 ºС исходя из стандартной теплотыобразования (-241,60 кДж/моль) и считая газы, участвующие в реакции идеальными.
4. Определите температурный коэффициент и энергию активации реакции, если известно, чтопри изменении температуры от 20 ºС до 45 ºС скорость ее возрастает в 6 раз.

Вариант 2

1. Определите стандартную ΔH реакции:BaO(т) + H2O(ж) = Ba(OH)2(т)

2. Определите возможность протекания реакции $3H_{2(г)} + N_{2(г)} = 2NH_{3(г)}$ при стандартныхусловиях и при повышенной температуре.
3. Определить энтальпию образования хлороводорода при 800 ºС исходя из стандартнойтеплоты образования (-92,96 кДж/моль) и считая газы, участвующие в реакции идеальными.
4. Определите температурный коэффициент и энергию активации реакции, если константаскорости ее при 30 ºС равна $6{,}4\cdot10^{-4}$ л/(моль·с), а при 75 ºС =$1{,}6\cdot10^{-2}$ л/(моль·с).

Вариант 3

1. Определите стандартную ΔH реакции: $CaCO_{3(т)} = CaO_{(т)} + CO_{2(г)}$.
2. Определите возможность протекания реакции $NH_4NO_{3(т)} = 2H_2O_{(г)} + N_2O_{(г)}$ при стандартных условиях и при повышенной температуре.
3. Определить энтальпию образования озона при 800 ºС исходя из стандартной теплотыобразования (142,54 кДж/моль) и считая газы, участвующие в реакции идеальными.
4. Определите температурный коэффициент и энергию активации реакции, если константаскорости ее при 20 ºС равна $2{,}4\cdot10^{-4}$ л/(моль· с), а при 85 ºС = $2{,}4\cdot10^{-2}$ л/(моль· с).

Вариант 4

1. Определите стандартную ΔH реакции: $Ca_{(т)} + 2H_2O_{(ж)} = Ca(OH)_{2(т)} + H_{2(г)}$
2. Определите возможность протекания реакции $HCl_{(г)} + NaOH_{(т)} = NaCl_{(т)} + H_2O_{(г)}$ при стандартных условиях и при повышенной температуре.
3. Определить энтальпию образования аммиака при 400 ºС исходя из стандартной теплотыобразования (-45,98 кДж/моль) и считая газы, участвующие в реакции идеальными.
4. Определите температурный коэффициент и энергию активации реакции, если известно,что при изменении температуры от 25 ºС до 80 ºС скорость ее возрастает в 50 раз.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Важнейшие источники информации о путях синтеза неорганических и координационных соединений. Теоретические основы неорганического синтеза.	УК-2.1, УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1, $ПК_{(о)}$-4.7	УО, РК
2	Основные методы разделения, концентрирования и очистки неорганических веществ. Химические	УК-2.1, УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1, $ПК_{(о)}$-4.7	Д, РК

	транспортные реакции.		
3	Реакции в газовой фазе.	УК-2.1, УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1, $ПК_{(о)}$-4.7	Д, РК
4	Твердофазные методы синтеза.	УК-2.1, УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1, $ПК_{(о)}$-4.7	РК, Д
5	Методы синтеза безводных неорганических соединений.	УК-2.1, УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1, $ПК_{(о)}$-4.7	Т, РК
6	Получение простых веществ, оксидов, галогенидов, гидридов, гидроксидов, кислот, солей.	УК-2.1, УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1, $ПК_{(о)}$-4.7	УО, РК
7	Особенности препаративных методов в химии координационных соединений.	УК-2.1, УК-2.5 $ПК_{(о)}$-4.1, $ПК_{(о)}$-4.7	УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости

осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М. Высш. шк. 2009. 743с.
2. Глинка Н.А. Общая химия. М.: «Интеграл-Пресс». 2009. 727с.
3. Гаркушин И.К., Лаврентьева О.В., Лисов Н.И. и др. Неорганическая химия для технических и технологических вузов: учебное пособие. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2008. 443 с.

8.2 Дополнительная литература

1.Гилевич М.И., Покровский И.И. Химия твердого тела. Минск, 1985.
2.Пул. Ч, Оуэнс Ф. Нанотехнологии. М.: Техносфера, 2004.
3.Джонсон Д. Термодинамические аспекты неорганической химии. М.: Мир, 1985.
4.Вест А. Химия твердого тела. Т. 1,2. М.: Мир, 1988.
5.Фистуль В.И. Физика и химия твердого тела. Т.1,2. М.: Металлургия, 1995.
6.Классификация химических реакций и некоторые их основные типы: учебное пособие. / И.К. Гаркушин и др. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. 162 с.
7. Руководство по неорганическому синтезу / под ред. Г. Брауэра, пер. с нем. М. 1985-86. Т. 1-6

8.3. Периодические издания

Вестник МГУ - Лицензионный договор № 157 – П от 01.08.2018
Наука и техника в России Лицензионный договор № 157 – П от 01.08.2018

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно- методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе Microsoft Word для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

1. Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.
2. Шрифт основного текста - Times New Roman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.
3. Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.
4. Нумерация страниц – внизу.
5. Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации

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

Лекционные занятия проводятся в аудитории 4-01 лекционного корпуса (Б) (корпус кампуса) Чеченского государственного университета, оснащенной также и презентационной техникой.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях кафедры общей химии (2-16, 2-25), которые оснащены вытяжными шкафами и основным лабораторным оборудованием:

для взвешивания – весы технохимические и аналитические;

для фильтрования – воронки стеклянные, фарфоровые, колбы Бунзена, насосы Камовского, вакуумные насосы;

для высушивания и прокаливания веществ – эксикаторы, чашки Петри, фарфоровые чашки, тигли, спиртовки, сушильные шкафы, муфельные печи;

для приготовления растворов – стаканы, мерные колбы, мерные цилиндры, пипетки, наборы ареометров;

для проведения различных опытов по получению веществ и выявлению их химических свойств – стеклянные пробирки, стаканы, колбы и реторты; колбы Вюрца;

воронки капельные, склянки Дрекселя, Тищенко и другие промывные склянки;

фарфоровые чашки, стаканы, тигли, ступки с пестиками; аппараты Киппа, газометры, озонаторы, калориметры, термометры, колбонагреватели;

водяные, масляные и песчаные бани;

холодильники Либиха, воздушные холодильники, кристаллизаторы; приборы для наблюдения электропроводности, для электролиза; гальванические элементы; вольтметры, термопары, лабораторные автотрансформаторы;

перемешивающее устройство, центрифуга, колбонагреватели;

столы лабораторные и пристенные с подведенными - водой и переменным током 220 В;

химические шкафы для хранения: реактивов; посуды; приборов; халатов, верхней одежды, вытяжные шкафы, набор ареометров, калориметр, pH-метр, спектрофотометр, фотоколориметр, лабораторный микроскоп.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы проектной деятельности»

Направление подготовки	Химия
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	Химия
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.02

Грозный, 2022 г.

Солтамурадов Г.Д. Рабочая программа дисциплины «Основы проектной деятельности» /сост. Солтамурадов Г.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Солтамурадов Г.Д., 2022 г.
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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 (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	16
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины:

- создание условий для успешного освоения учениками основ проектно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- формировать представление об исследовательском обучении как ведущем способе учебной деятельности;
- обучать специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований;
- формировать и развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности, креативность;
- развивать коммуникативные навыки (партнерское общение);
- формировать навыки работы с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование);
- формировать умения оценивать свои возможности, осознавать свои интересы и делать осознанный выбор.

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

Процесс изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки:

Группа компетенций	**Категория компетенций**	**Код наименование**
Универсальные	Универсальные навыки	**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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм.	**Знать**: - методологию проектной деятельности; - методические требования к содержанию и организации учебно-исследовательских проектов обучающихся в процессе изучения школьного курса химии; - дидактические принципы организации проектной деятельности обучающихся;
УК-2.2 Решает поставленную под ним цель проекта, через	

формирования конкретных задач	- методы обучения, воспитания и развития с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. **Уметь**: - организовывать проектную деятельность учащихся в урочное и внеурочное время. - применять различные методы обучения, воспитания и развития с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся; - применять приемы психолого-педагогического сопровождения. **Владеть**: - умением применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-проектной деятельности обучающихся; - методологией и методическими рекомендациями по организации учебно-проектной деятельности обучающихсяв процессе изучения предмета химии в школе; - умением обеспечить охрану жизни и здоровья обучающихсяв процессе организации проектной деятельности обучающихся; - различными техниками и методиками обучения, воспитания и развития с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.
УК-2.3 Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание.	
УК-2.4 Реализует внутренние и внешние взаимодействия, предупреждает и разрешает конфликты.	
УК-2.5 Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы проектной деятельности» относится к блоку 1, вариативная часть (Б1.В.ДВ.03.02) программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) и изучается в 7 семестре по очной форме обучения и в 8 семестре по очно-заочной форме обучения.

Дисциплина «Основы проектной деятельности» является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 2 зачетных единиц (72 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, час	
	Семестр	Всего
	7	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	14	16
Лекции (Л)	14	16
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	56	56
Контрольная работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	56	56
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Понятие метода проектов. Сущность учебно-проектной деятельности обучающихся. Метод проектов в системе российского образования. Теоретические основы неорганического синтеза.	Значение метода проектов в реорганизации системы образования. Подходы к сущности метода проектов и учебно-проектной деятельности учащихся. Значимость метода проектов в организации учебной деятельности. Место и роль проектной деятельности в образовательном процессе. Значение проектной деятельности учащихся в развитии познавательного интереса к предмету.	УО, РК
2.	Методология и методические рекомендации по организации учебно-проектной деятельности обучающихся	Теоретическая основа метода творческих проектов. Теория Д.Дьюи, У. Калпатрика, Э. Коллингса и роль российских педагогов (С.Т. Шацкий, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов) в развитии проектной деятельности учащихся. Педагогическая эффективность метода учебного проекта. Способы развития и активизации проектной деятельности учащихся в учебно-воспитательном процессе. Методические подходы к организации проектной деятельности учащихся. Метод проектов как способ развития самоорганизации и самосовершенствования учащихся.	УО, РК
3.	Методические рекомендации к организации проектной деятельности учащихся	Учебные проекты, как метод организации учебно-познавательной деятельности учащихся. Классификация учебных проектов по форме организации и деятельности учащихся. Алгоритм выполнения проекта. Этапы организации проектной деятельности учащихся. Требования к организации проектной деятельности учащихся (возрастные особенности учащихся, уровень подготовки, направленность интересов и психологическая совместимость, оригинальность и актуальность планируемого проекта, роль каждого ученика в работе над проектом, возможность контроля работы в процессе выполнения проекта, варианты использования результатов работы творческого проекта в учебном процессе)	УО, РК

4.	Структура учебного проекта. Требования к его организации проектной деятельности учащихся	Деятельность учителя и учащихся на разных стадиях работы над проектом. Учитель как тьютер в проектном обучении. Психолого-педагогические основы проектной деятельности. Развитие рефлексии, оценочной деятельности. Развитие умения работать в коллективе, коммуникативные умения. Структура учебного проекта (постановка цели исследования, гипотезы, задач, выбор методов исследования, выводы, заключение). Типы проектов (исследовательские, творческие, информационные, социально значимые). Стадии разработки проектов (выбор темы проекта, разработка проекта, технологическая стадия выполнения проекта, заключительная стадия и оценка результатов деятельности).	УО, РК
5.	Основные этапы организации учебно-проектной деятельности учащихся.	Алгоритм подготовки и выполнения проекта. Организационный этап выполнения проекта (постановка проблемы, цели, задач, подпор группы учащихся). Технологический этап выполнения проекта (планирование типа проекта, распределение индивидуальных обязанностей среди учащихся, обсуждение экспериментальной части проекта, организация работы с источниками информации). Поисковый этап выполнения проекта (анализ научных и информационных источников по тематике проекта, проведение обработки результатов, выводы исследований). Заключительный этап выполнения проекта (оценка результатов исследования, анализ работы каждого участника группы, обсуждение полученного результата, подготовка доклада, формулировка выводов, требования к презентации, защита). Критерии оценки результатов проектной деятельности учащихся. Презентация и защита учебных проектов	УО, РК
6.	Значение химического эксперимента в процессе выполнения проекта.	Тематика химических исследований. Методические требования к постановке химического исследования. Техника безопасности эксперимента. Условия выполнения эксперимента.	УО, РК
7.	Учебно-проектная деятельность учащихся на уроках химии. Применение метода проектов во внеурочное время	Методические рекомендации по их организации. Реализация межпредметных связей в процессе выполнения учебного проекта. Формы организации учебных проектов во внеурочное время. Индивидуальные проекты, парные, групповые, коллективные. Методические рекомендации по их организации. Реализация межпредметных связей в процессе выполнения учебного проекта. Формы организации учебных проектов во внеурочное время. Индивидуальные проекты, парные, групповые, коллективные.	УО, РК

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Понятие метода проектов. Сущность учебно-проектной деятельности обучающихся. Метод проектов в системе российского образования. Теоретические основы неорганического синтеза.	10	2		8

2	Методология и методические рекомендации по организации учебно-проектной деятельности обучающихся	10	2		8
3	Методические рекомендации к организации проектной деятельности учащихся	10	2		8
4	Структура учебного проекта. Требования к его организации проектной деятельности учащихс	10	2		8
5	Основные этапы организации учебно-проектной деятельности учащихся.	10	2		8
6	Значение химического эксперимента в процессе выполнения проекта.	10	2		8
7	Учебно-проектная деятельность учащихся на уроках химии. Применение метода проектов во внеурочное время	10	2		8
	ИТОГО ЗА 7 СЕМЕСТР:	**70**	**14**		**56**

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
Понятие метода проектов. Сущность учебно-проектной деятельности обучающихся. Метод проектов в системе российского образования. Теоретические основы неорганического синтеза.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5
Методология и методические рекомендации по организации учебно-проектной деятельности обучающихся	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5
Методические рекомендации к организации проектной деятельности учащихся	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5
Структура учебного проекта. Требования к его организации проектной деятельности учащихс	Подготовка доклада.	РК, Д	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5
Основные этапы организации учебно-проектной деятельности учащихся.	Проработка учебной литературы, лекций	Т, РК	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5
Значение химического эксперимента в процессе выполнения проекта.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5
Учебно-проектная деятельность учащихся на уроках химии. Применение метода проектов во внеурочное время	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, час	
	Семестр	Всего
	8	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	30	30
Лекции (Л)	15	15
Практические занятия (ПЗ)	15	15
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	78	78
Контрольная работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Доклад (Д)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	78	78
Вид итогового контроля – зачет		

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		СР
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Понятие метода проектов. Сущность учебно-проектной деятельности обучающихся. Метод проектов в системе российского образования. Теоретические основы неорганического синтеза.	16	2	2	12
2	Методология и методические рекомендации по организации учебно-проектной деятельности обучающихся	15	2	2	11
3	Методические рекомендации к организации проектной деятельности учащихся	15	2	2	11
4	Структура учебного проекта. Требования к его организации проектной деятельности учащихс	15	2	2	11
5	Основные этапы организации учебно-проектной деятельности учащихся.	15	2	2	11
6	Значение химического эксперимента в процессе выполнения проекта.	15	2	2	11
7	Учебно-проектная деятельность учащихся на уроках химии. Применение метода проектов во внеурочное время	17	3	3	11
	ИТОГО ЗА 8 СЕМЕСТР:	**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 компетен-ции
Понятие метода проектов. Сущность учебно-проектной деятельности обучающихся. Метод проектов в системе российского образования. Теоретические основы неорганического синтеза.	Проработка учебной литературы, лекций	УО, РК	8	УК-2
Методология и методические рекомендации по организации учебно-проектной деятельности обучающихся	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	УК-2
Методические рекомендации к организации проектной деятельности учащихся	Проработка учебной литературы, лекций. Подготовка доклада.	Д, РК	8	УК-2
Структура учебного проекта. Требования к его организации проектной деятельности учащихс	Подготовка доклада.	РК, Д	8	УК-2
Основные этапы организации учебно-проектной деятельности учащихся.	Проработка учебной литературы, лекций	РК	8	УК-2
Значение химического эксперимента в процессе выполнения проекта.	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-2
Учебно-проектная деятельность учащихся на уроках химии. Применение метода проектов во внеурочное время	Проработка учебной литературы, лекций.	УО, РК	8	УК-2

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Наименование практического занятия в 8 семестре	Кол-во часов
1	1	Значение метода проектов в реорганизации системы образования. Подходы к сущности метода проектов и учебно-проектной деятельности учащихся. Значимость метода проектов в организации учебной деятельности. Место и роль проектной деятельности в образовательном процессе. Значение проектной деятельности учащихся в развитии познавательного интереса к предмету.	2
2	2	Теоретическая основа метода творческих проектов. Теория Д.Дьюи, У. Калпатрика, Э. Коллингса и роль российских педагогов (С.Т. Шацкий, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов) в развитии проектной деятельности учащихся. Педагогическая эффективность метода учебного проекта. Способы развития и активизации проектной деятельности учащихся в учебновоспитательном процессе. Методические подходы к организации проектной деятельности учащихся. Метод проектов как способ развития самоорганизации и самосовершенствования учащихся.	2
3	3	Учебные проекты, как метод организации учебно-познавательной деятельности учащихся. Классификация учебных проектов по форме организации и деятельности	2

		учащихся. Алгоритм выполнения проекта.Этапы организации проектной деятельности учащихся. Требования к организации проектной деятельности учащихся (возрастные особенности учащихся, уровень подготовки, направленность интересов и психологическая совместимость, оригинальность и актуальность планируемого проекта, роль каждого ученика в работе над проектом, возможность контроля работы в процессе выполнения проекта, варианты использования результатов работы творческого проекта в учебном процессе)	
4	4	Деятельность учителя и учащихся на разных стадиях работы над проектом. Учитель как тьютер в проектном обучении. Психолого-педагогические основы проектной деятельности. Развитие рефлексии, оценочной деятельности. Развитие умения работать в коллективе, коммуникативные умения. Структура учебного проекта (постановка цели исследования, гипотезы, задач, выбор методов исследования, выводы, заключение). Типы проектов (исследовательские, творческие, информационные, социально значимые). Стадии разработки проектов (выбор темы проекта, разработка проекта, технологическая стадия выполнения проекта, заключительная стадия и оценка результатов деятельности).	2
5	5	Алгоритм подготовки и выполнения проекта. Организационный этап выполнения проекта (постановка проблемы, цели, задач, подпор группы учащихся). Технологический этап выполнения проекта (планирование типа проекта, распределение индивидуальных обязанностей среди учащихся, обсуждение экспериментальной части проекта, организация работы с источниками информации). Поисковый этап выполнения проекта (анализ научных и информационных источников по тематике проекта, проведение обработки результатов, выводы исследований). Заключительный этап выполнения проекта (оценка результатов исследования, анализ работы каждого участника группы, обсуждение полученного результата, подготовка доклада, формулировка выводов, требования к презентации, защита). Критерии оценки результатов проектной деятельности учащихся. Презентация и защита учебных проектов	2
6	6	Тематика химических исследований. Методические требования к постановке химического исследования. Техника безопасности эксперимента. Условия выполнения эксперимента.	2
7	6	Методические рекомендации по их организации. Реализация межпредметных связей в процессе выполнения учебного проекта. Формы организации учебных проектов во внеурочное время. Индивидуальные проекты, парные, групповые, коллективные. Методические рекомендации по их организации. Реализация межпредметных связей в процессе выполнения учебного проекта. Формы организации учебных проектов во внеурочное время. Индивидуальные проекты, парные, групповые, коллективные.	3

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса дисциплины имеются наборы индивидуальных заданий и тестам по отдельным темам дисциплины. Учет результатов самостоятельной работы ведется в рамках рейтинговой системы дисциплины. На самостоятельную подготовку дисциплины «Основы проектной деятельности» предусмотрено 78 часов. В качестве промежуточной оценки успеваемости студентов используются устные опросы во время проведения практических занятий. С целью успешного усвоения материала дисциплины студентам предлагается выполнение индивидуальных заданий. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрена сдача экзамена. На экзамене студентам предлагается решить задачу и ответить на два теоретических вопроса по материалам учебной дисциплины. Студент считается допущенным к сдаче экзамена при условии выполнения им плана учебных занятий и выполнении всех заданий и тестов в течение семестра, в соответствии с рейтинговой системой. При проведении экзамена ответ считается удовлетворительным в случае 50-60 % правильных ответов на теоретические вопросы и решении задачи. Ответ считается не удовлетворительным, если материал усвоен студентом менее, чем на 50% и задача не решена. Для получения более глубоких и устойчивых знаний студентам рекомендуется изучать дополнительную литературу, список которой приведен в п.8 рабочей программы по дисциплине, а также для расширения знаний по дисциплине и для выполнения реферата рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: поисковые сайты, базы данных химических соединений, электронные библиотеки (п.8).

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и аттестации.

1. Место и роль творческих проектов учащихся в образовательном стандарте.
2. Значение творческих проектов учащихся в развитии познавательного интереса к предмету.
3. Способы развития и активизации творческой деятельности учащихся в учебновоспитательном процессе.
4. Роль учебных проектов в развитии творческих способностей учащихся.
5. Теоретическая основа метода творческих проектов. Теория Д.Дьюи, У. Калпатрика, Э. Коллингса и роль российских педагогов (С.Т. Шацкий, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов) в развитии проектной деятельности учащихся.
6. Учебные проекты, как метод организации учебно-познавательной деятельности учащихся.
7. Классификация учебных проектов по форме организации и деятельности учащихся.
8. Роль и место технологии проектной деятельности в процессе обучения, в том числе и в процессе обучения химии.

9. Метод проектов как способ организации самостоятельной деятельности учащихся.
10. Требования к организации проектной деятельности учащихся (возрастные особенности учащихся, уровень подготовки, направленность интересов и психологическая совместимость, оригинальность и актуальность планируемого проекта, роль каждого ученика в работе над проектом, возможность контроля работы в процессе выполнения проекта, варианты использования результатов работы творческого проекта в учебном процессе).

Темы творческих заданий для самостоятельной подготовки студентов к дисциплине.
Выполнение творческих заданий предусматривает включение студентов в педагогическую и творческую деятельность и подготовку к педагогической практике.
1. Творческие проекты экологической направленности.
2. Творческие проекты химической направленности
3. Творческие проекты здоровьесберегающей направленности.
4. Реферативные творческие проекты
5. С помощью программы PowerPoint, разработать электронную презентацию для защиты учебного проекта.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Понятие метода проектов. Сущность учебно-проектной деятельности обучающихся. Метод проектов в системе российского образования. Теоретические основы неорганического синтеза.	УК-2	УО, РК
2	Методология и методические рекомендации по организации учебно-проектной деятельности обучающихся	УК-2	Д, РК
3	Методические рекомендации к организации проектной деятельности учащихся	УК-2	Д, РК
4	Структура учебного проекта. Требования к его организации проектной деятельности учащихс	УК-2	РК, Д
5	Основные этапы организации учебно-проектной деятельности учащихся.	УК-2	РК
6	Значение химического эксперимента в процессе выполнения проекта.	УК-2	УО, РК
7	Учебно-проектная деятельность учащихся на уроках химии. Применение метода проектов во внеурочное время	УК-2	УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории,

прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

1. Левитес, Дмитрий Григорьевич. Педагогические технологии [Текст] : Учебник / Д. Г. Левитес. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 403 с. - ISBN 978-5-16-011928-1 : Б. ц. (ЭБС ИНФРА-М).
2. Мандель, Борис Рувимович. Технологии педагогического мастерства [Текст] / Б. Р. Мандель. - Нальчик : Вузовский учебник ; Нальчик : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 211 с. - ISBN 978-5-9558-0471-2 : Б. ц. (ЭБС "ИНФРА-М")
3. Трайнев, Владимир Алексеевич. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Владимир Алексеевич Трайнев. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-394-01685-1 : Б. ц. (ЭБС ИНФРА-М).
4. Основы педагогического мастерства [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Владислав Александрович Скакун. - Москва : Издательство "ФОРУМ" ; Москва : Издательский Дом "ИНФРА-М", 2011. - 208 с. - ISBN 978-5-91134-207-4 : Б. ц. (ЭБС ИНФРА-М).

8.2 Дополнительная литература

1.Чернобельская Г.М. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов педагогических вузов /Г.М. Чернобельская. – М.: Дрофа, 2010. – 318 с. ISBN 978-5-358-06379-2.
2. Злотников Э.Г., Веселова Т.А., Штремплер Г.И. и др. Внеклассная работа по химии. 8-11 кл. /Учебное издание/ Москва: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004. –133 с. (серия Библиотека учителя химии).
3. Г.И. Штремплер, Г.А.Пичугина. Дидактические игры при обучении химии / Г.И. Штремплер, Г.А.Пичугина. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 96 с. Интернет-ресурсы

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

1. ЭБС IPRbooks
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
3. Консультант Плюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. http://elibrary.ru/
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях (2-16 «Лаборатория аналитической химии №1», 2-25 «Лаборатория аналитической химии №2» с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

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

Единая электронная образовательная система U-complex
Антиплагиат
Видео-лекции
Электронные учебники
Электронные презентации
Компьютерное тестирование

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

1. Ноутбук с программным обеспечением.
2. Экран проекционный
3. Необходимое химическое оборудование и химические реактивы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Химия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химическая экспертиза и экологическая безопасность»

Направление подготовки	**Химия**
Код направления подготовки	04.03.01
Профиль подготовки	**Химия**
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Код дисциплины	ФТД.01

Грозный, 2022 г.

Солтамурадов Г.Д. Рабочая программа дисциплины «Химическая экспертиза и экологический контроль» /сост. Солтамурадов Г.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 03 сентября 2022 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. N 671, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

©Солтамурадов Г.Д., 2022 г.
©ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2022 г.

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	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.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	18
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: изучение современных методов анализа химических веществ и средств обеспечения экологической безопасности, в том числе при реализации профессиональной деятельности.

Задачи: Ознакомление студентов с современными методами анализа химических веществ и средств обеспечения экологической безопасности, в том числе при реализации профессиональной деятельности.

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:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные	Универсальные навыки	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. 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
Общепрофессиональные компетенции	Общепрофессиональные навыки	ОПК-6: Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе
Профессиональные	Профессиональные компетенции	ПК(о)-2: Способен применять на практике знания о базовых процессах химической технологии, анализировать структуру химических промышленных производств и их воздействий на

		окружающую среду ПК(о)-4: Способен выбирать и использовать средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Наименование индикатора компетенции	
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	**Знать:** 1. Основные понятия химии окружающей среды; 2.Химический состав геосфер и биосферы; 3.Химические реакции, протекающие в окружающей среде; 4.Биогеохимические циклы биогенных элементов; 5.Основные направления деструкции и биотрансформации загрязняющих веществ. 6.Экологические проблемы загрязнения природных сред и объектов. **Уметь:** 1. Решать расчетные задачи по основным разделам химии окружающей среды; 2. Записывать уравнения химических реакций, протекающих в окружающей среде. 3. Моделировать химические процессы, происходящие в природе. **Владеть:** 1. Приемами написания уравнений химических реакций, протекающих в окружающей среде; 2. Навыками исследовательской работы по изучению природных сред и объектов; 3. Навыками работы с литературой и поиска информации.
УК-1.2 Выбирает ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи	
УК-1.3 Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача	
УК-1.4 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.	
УК-1.5 Предлагает решение(я) задачи, оценивает достоинства и недостатки (теоретические задачи), преимущества и риски (практические задачи).	
УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм	**Знать:** цели, способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. **Уметь:** решать поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач.
УК-2.2	

Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач. УК-2.5 Владеет навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом	**Вла:деть:** навыками работы оформления документации, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта или проекта в целом.
ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры ОПК-6.3 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе ОПК-6.4 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	**Знать:** -основные закономерности химических процессов; - азы химического эксперимента; -правила техники безопасности в химической лаборатории. **Уметь:** - готовить презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках; - представлять результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе; - представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры. **Владеть:** - информацией химического содержания с учетом требований библиографической культуры; - способностью анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.
ПК(о)-2.1 Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач	**Знать:** - базовые процессы химической технологии, анализировать структуру химических промышленных производств и их воздействий на окружающую среду **Уметь:** - выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач; - применять на практике знания о базовых процессах химической технологии, анализировать структуру химических промышленных производств и их воздействий на окружающую среду **Владеть: -** **- с**пособностью применять на практике знания о базовых процессах химической технологии, анализировать структуру химических промышленных производств и их воздействий на окружающую среду

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химическая экспертиза и экологическая безопасность» является дисциплиной по выбору факультативной части Блока 1. Дисциплины (модули) - ФТД.01

Дисциплина «Химическая экспертиза и экологическая безопасность» изучается в 5 семестре по ОФО и 8 семестре по ОЗФО, является частью программы бакалавриата необходимой для полноценной подготовки к государственной итоговой аттестации.

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 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, час	
	Семестр	Всего
	5	
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)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Доклад (Д)		
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	38	38
Вид итогового контроля – зачет		

4.2 Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение. Предмет изучения и задачи химии окружающей среды	Определение и объекты изучения химии окружающей среды: гидросфера, атмосфера и литосфера. Понятия о биосфере (Геккель, Зюсс, Вернадский) и ноосфере (Вернадский). Основные понятия химии окружающей среды. Биогеохимические циклы элементов и веществ (на примере основных биогенных элементов: углерод, азот, фосфор) и их количественные характеристики. Антропогенное воздействие на окружающую среду (типы и объекты воздействия; физическое и химическое загрязнение). Загрязняющее вещество, источник загрязнения, сток загрязняющего вещества. Основные	УО, РК

		задачи химии окружающей среды. Описание биогеохимических циклов загрязняющих веществ. Изучение антропогенного воздействия на естественные биогеохимические циклы.	
2	Химия гидроосферы	Гидрологический цикл. Уникальные свойства воды. Химический состав природных вод: растворенные газы, главные ионы, биогенные элементы, микроэлементы, растворенное органическое вещество. Основные виды природных вод и особенности их состава. Основные равновесия природных вод. Кислотноосновные равновесия в природных водах. Понятие о pH и щелочности природных вод. Карбонатная система. Окислительно-восстановительные процессы в природных водоемах. Концепция pE. Основные потенциал опередающие редокспары природных вод. Эвтрофикация водоемов. Химическое загрязнение природных вод. Характеристики основных классов загрязняющих веществ. Тяжелые металлы, нефтяные и хлорированные углеводороды, радиоактивные вещества. Понятие о ксенобиотиках, их происхождении и существовании в окружающей среде. Основные источники поступления загрязняющих веществ в водную среду. Сточные воды. Промышленные стоки. Атмосферные выпадения. Особенности источников поступления для различных классов.	УО, РК
3	Химия почв	Происхождение, состав и функции почвы. Образование почвенного слоя. Его структура, уникальные свойства и функции. Основные типы почв. Понятие о географической зональности. Механический состав почв. Химический состав почв. Органическое вещество почв. Состав и свойства гумусовых веществ. Свойства почв. Ионообменные и кислотно-основные свойства почв. Понятие о емкости катионного обмена (ЕКО) и кислотности почв. Буферность почв. Редокс-процессы в почвенной среде. Окислительно-восстановительные режимы основных типов почв. Антропогенное воздействие на почву, связанное с получением продуктов питания Применение удобрений для поддержания плодородия почв. Плодородие почв. Питательные элементы (N,P,K) почв: формы их существования, потенциалы содержа-ния и балансовое соотношение. Применение удобрений и известкование почв как основные агротехнические приемы поддержания плодородия почв. Основные типы минеральных	УО, РК

		и органических удобрений. Специфика применения осадков сточных вод в качестве органического удобрения.	
4	Химия атмосферы	Атмосфера как объект изучения химии окружающей среды. Состав и структура атмосферы. Эволюция атмосферы, ее биогенное происхождение. Воздействие солнечной радиации на атмосферу. Понятие о фотохимических реакциях Ионы и радикалы в атмосфере. Загрязнение атмосферы. Основные классы веществ, загрязняющих атмосферу. Естественные и антропогенные источники, соотношение между их выбросами: оценка приоритетности источников по их доле в суммарном антропогенном выбросе. Химия верхних слоев атмосферы. Основные реакционно-способные частицы ионосферы и стратосферы. Химия стратосферного озона (кислородный, водородный, хлорный и азотный циклы озона). Истощение озонового слоя в результате антропогенного воздействия на атмосферу как глобальная экологическая проблема. Химия нижних слоев атмосферы. Тропосфера как глобальный окислительный резервуар. Основные реакционно-способные частицы в тропосфере: гидроксильный радикал, оксиды азота и серы и их превращения	УО, РК
5	Контроль и оценка состояния окружающей среды	Токсическое воздействие загрязняющих веществ. Понятие токсичности. Основные аспекты токсикодинамики: поступление токсикантов в живые организмы, их трансформация и механизмы действия. Эффекты воздействия на живой организм. Количественные характеристики токсикодинамики: доза, кривые "доза-эффект", порог вредного действия, порог специфического действия. Оценка состояния окружающей среды. Концепция пре-дельно допустимой концентрации (ПДК). Экотоксико-логическое нормирование (на примере определения рыбохозяйственных ПДК). Комбинированное воздействие токсикантов. Методы интегральной оценки воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду: биотестирование, биоиндикация. Биологический мониторинг как эффективный метод контроля состояния окружающей среды.	УО, РК
6	Экологическая безопасность окружающей среды	Понятие «экологическая безопасность». Влияние антропогенного фактора на экологическую безопасность окружающей среды. Воздействие промышленноэнергетического комплекса на	УО, РК

7	Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду	экосистемы. Определение приоритетных загрязняющих веществ и источников воздействия на окружающую среду. Оценка экологической опасности предприятия. Определение ущерба окружающей среде при авариях. Определение предотвращенного экологического ущерба. Процессы, приводящие к загрязнению окружающей среды. Цели и задачи экологической экспертизы. Объекты экологической экспертизы. Порядок проведения и организация работы экологической экспертизы. Экологические ресурсы и издержки. Экологическое обоснование места выбора площадки строительства и проектных решений. Порядок начисления платы за загрязнение окружающей природной среды. Базовые нормативы платы. Взаимосвязь и особенности различных видов экологической деятельности (ОВОС, экспертиза, мониторинг, аудирование, контроль)	УО, РК

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет изучения и задачи химии окружающей	8	2	2		4
2	Химия гидросферы	8	2	2		4
3	Химия почв	10	2	2		6
4	Химия атмосферы	10	2	2		6
5	Контроль и оценка состояния окружающей	10	3	3		6
6	Экологическая безопасность окружающей среды	10	3	3		6
7	Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду	10	3	3		6
	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)
Предмет изучения и задачи химии окружающей среды	Подготовка к УО	УО, РК	4	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Химия гидроосферы	Подготовка к УО	УО, РК	4	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Химия почв	Подготовка к УО	УО, РК	6	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Химия атмосферы	Подготовка к УО	УО, РК	6	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Контроль и оценка состояния окружающей среды.	Подготовка к УО	УО, РК	6	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Экологическая безопасность окружающей среды	Подготовка к УО	УО, РК	6	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду.	Подготовка к УО	УО, РК	6	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Всего часов			**38**	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1-4	1.Введение. 2.Химия гидроосферы 3.Химия почв 4.Химия атмосферы	1. Анализ и подготовка технической воды 2.Расчет материального баланса процесса получения азотной кислоты окислением аммиака 3. Гранулометрический анализ и флотация твердого сырья 4. Определение влажности твѐрдых сыпучих тел 5. Определение углекислого газа и хлора в воздухе лаборатории 6. Исследование веществ почвенного происхождения
5-7	5.Контроль и оценка состояния окружающей среды. 6. Экологическая безопасность окружающей среды 7. Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду.	1.Получение минеральных вяжущих веществ 2.Получение кристаллогидрата сульфата алюминия из глины или каолина 3.Получение гидроксида натрия химическими способами 4 Ионообменный синтез 5.Получение фенолформальдегидной смолы новолачного типа 6.Получение хлористого

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, час	
	Семестр	Всего
	8	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	15	15
Лекции (Л)	15	15
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	57	57
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Доклад (Д)		
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Вид итогового контроля – зачет		

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет изучения и задачи химии окружающей	11	2			9
2	Химия гидросферы	10	2			8
3	Химия почв	10	2			8
4	Химия атмосферы	10	2			8
5	Контроль и оценка состояния окружающей	10	2			8
6	Экологическая безопасность окружающей среды	10	2			8
7	Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду	10	3			8
	Итого:	72	15			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)
Предмет изучения и задачи химии окружающей среды	Подготовка к УО	УО, РК	9	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Химия гидроосферы	Подготовка к УО	УО, РК	8	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Химия почв	Подготовка к УО	УО, РК	8	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Химия атмосферы	Подготовка к УО	УО, РК	8	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Контроль и оценка состояния окружающей среды.	Подготовка к УО	УО, РК	8	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2

Экологическая безопасность окружающей среды	Подготовка к УО	УО, РК	8	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду.	Подготовка к УО	УО, РК	8	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2
Всего часов			**57**	

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.6 Практические занятия – не предусмотрены учебным планом

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

1.Михалина, Е. С. Химия окружающей среды [Электронный ресурс] : химия живых организмов. Курс лекций / Е. С. Михалина, А. Л. Петелин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 64 c. — 978-5-87623-457-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56618.html
2.Хаханина Т.И. Химия окружающей среды: учеб. для акад. бакалавриата. Изд-во М.: Юрайт 2015. -215с.
3.Гришина Е.П. Основы химии окружающей среды: учеб.пособие. Изд-во ВлГУ. Ч. I – 2006 г. – 67 с., ч.II – 2009 г. – 60 с.
4.Орлов Д.С. Химия почв.М.: Изд-во МГУ, 2005, 558 с..
5.Тарасова Н.П., Кузнецов В.А.Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. – М.: Мир, 2002. – 368 с.
6. Исидоров В.А. Экологическая химия. СПб.: Химия, 2001. –287 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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.

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

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

Примерные темы рефератов

1. Биогенные элементы – связующее звено между живой и неживой компонентами экосистемы.
2. Биогеохимические циклы элементов в экосистемах.
3. Эколого-химический аспект происхождения и развития жизни на Земле.
4. Антропогенный фактор в природе.
5.Проблемы энергетики и окружающая среда.
6. Вещества – загрязнители окружающей среды. Токсичность. Стандарты качества среды.

7. Химические реакции в атмосфере и ее защитные свойства.
8. Проблемы «кислотных дождей». Фотохимический смог.
9. Защита атмосферы от промышленных загрязнений.
10. Экологические ловушки (монооксид углерода, источники радиации и др.).
11. Химические элементы – токсиканты атмосферы и воды.
12. Гидрологический цикл в природе.
13. Физико-химические методы очистки сточных вод.
14. Химические методы очистки сточных вод.
15. Биохимические методы очистки сточных вод.
16. Проблема рационального водопотребления в Мурманской области.
17. Природные ресурсы. Проблема рециркуляции химических элементов литосферы. 18. Модель промышленной экосистемы.
19. Пестициды с низкой экологической нагрузкой.
20. Химические источники пищи.
21. Кладовая океана.
22. Современные проблемы утилизации мусора.
23. Металлизация биосферы, ее последствия.
24. Радиоэкология. Основные современные проблемы.
25. Виды ионизирующих излучений и единицы измерения.
26. Источники ионизирующих излучений в окружающей среде

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет изучения и задачи химии окружающей среды	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2	УО, РК
2	Химия гидроосферы	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2	УО, РК
3	Химия почв	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2	УО, РК
4	Химия атмосферы	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2	УО, РК
5	Контроль и оценка состояния окружающей среды.	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2	УО, РК
6	Экологическая безопасность окружающей среды	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2	УО, РК
7	Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду.	УК-1 ОПК-1 ПК(о)-2	УО, РК

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. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника),

оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1 Основная литература

8.1. Основная литература

1. Химия окружающей среды :учеб. пособие / Т. И. Хаханина и др.; под ред. Т. И. Хаханиной .-М. : Юрайт.Высшее образование , 2010 .- 129 с 1-2 7 15 2.
2. Геоэкологическая безопасность и устойчивость экосистем Кузбасса / Л. С. Хорошилова ; Кемеровский гос. унт .-Кемерово : Кузбассвузиздат , 2007 .-135 с.
3. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/53687. — Загл. с экрана
4. Москвичев, Ю.А. Теоретические основы химической технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Москвичев, А.К. Григоричев, О.С. Павлов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/79331.

8.2. Дополнительная литература

1. Харлампиди, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/37357. — Загл. с экрана
2. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс] : учеб. / И.М. Кузнецова [и др.]. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45973. — Загл. с экрана.
3.Джонсон Д. Термодинамические аспекты неорганической химии. М.: Мир, 1985.
4. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для СПО / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 111 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05983-0. — Режим доступа : www.biblioonline.ru/book/D96F9CBD-A813- 41CC-AAB3-3C387F195144.

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

а) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
б) Системные программные средства: MicrosoftWindows XP, MicrosoftVista.
в) Прикладные программные средства: MicrosoftOffice 2010 Pro, FireFox.

г) Специализированные химические программы и др.

9.1 Состав программного обеспечения

1. Единая электронная образовательная система U-complex
2. Антиплагиат
3. Операционная система Windows
4. Компьютерная программа для химиков AcidBaseLab
5. Компьютерная программа для химиков ChemLab

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

Теоретические знания, полученные из курса лекций, закрепляются на лабораторных занятиях. Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения. В учебно-методическом пособии по лабораторному практикуму указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы. По результатам, полученным при выполнении лабораторных работ, оформляют лабораторный отчет. Отчет оценивается по содержанию теоретической информации, правильности обработки полученных экспериментальных данных и верности их интерпретации.

Методические указания по оформлению отчета по лабораторным работам.

Оформление отчета выполняется в печатной форме. В отчете должны быть приведены: цель работы; краткое изложение теоретических основ, методика проведения работы; обработка и обсуждение полученных результатов, выводы.

Набор текста должен быть сделан в текстовом редакторе MicrosoftWord для Windows любой версии.

При наборе текста следует выдерживать следующие обязательные требования:

Отступы слева – 30 мм и справа - 10 мм, сверху, снизу – 20 мм.

Шрифт основного текста - TimesNewRoman; размер 14 пунктов (кегль), 1,5 интервал.

Абзацный отступ равен 5 печатным знакам.

Нумерация страниц – внизу.

Заголовки, подзаголовки, рисунки, таблицы, формулы отделяются от основного текста межстрочным расстоянием.

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

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: образовательные ресурсы Интернета – Химия, каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/

Химический каталог: химические ресурсы Рунета http://www.ximicat.com/

Портал фундаментального химического образования России http://www.chemnet.ru XuMuK: сайт о химии для химиков http://www.xumuk.ru/

Химическиесерверы http://www.Himhelp.ru, ChemWeb, Chem Express Online, Chem Net.com www.urait.ru ЭБСЮрайт: www.biblio-online.ru www.chem.msu.ru

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional SP 64 bit Russia CIS and Georgia 1 pk
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64
3. Microsoft Offise 2013
4. ChemBioOffice 2012 (лицензия).
5. Chem.Window Application (бесплатная)
6. Adobe Reader 9 (бесплатная).
7. Acrobat.com (лицензия)

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

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:

химическая лаборатория, химические реактивы;

компьютерное и мультимедийное оборудование (на лекциях, для самоконтроля знаний студентов, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме);

приборы и оборудование учебного назначения (при выполнении лабораторных работ);

пакет прикладных обучающих программ (для самоподготовки и самотестирования);

видео- аудиовизуальные средства обучения (интерактивные доски, видеопроекторы).