Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.05.2022 14:43:03
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Введение в проектную деятельность»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| Универсальные | Командная работа и лидерство | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| Универсальные | Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |

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

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **УК-2** | УК-2.1 Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм | **Знать:** действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.<br>**Уметь:** использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.<br>**Владеть:** методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта. |
| | УК-2.2 Решает поставленную перед ним подцель проекта, | **Знать:** способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов. |

| | | |
|---|---|---|
| | через формулирование конкретных задач | **Уметь:** оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта.<br>**Владеть:** способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта. |
| | УК-2.3 Учитывает при решении поставленных задач трудовые и материальные ресурсы, ограничения проекта - сроки, стоимость, содержание | **Знать:** виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач.<br>**Уметь:** проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.<br>**Владеть:** методиками разработки цели и задач проекта. |
| **УК-3** | УК-3.3 Понимает основные принципы распределения и разграничения ролей в команде. | **Знать:**<br>• своевременность формирования команды;<br>• подбор оптимального количества участников/членов команды;<br>• формирование и развитие навыков командной работы;<br>• формирование командного духа.<br><br>**Уметь:**<br>• механические действия по подбору, оптимизации структуры команды и функционально-ролевого распределения среди участников:<br>• эффективное использование наиболее сильных сторон состава команды;<br>• распределение и понимание ролей в команде для оптимального достижения результатов;<br>• формирование новой структуры при слиянии, поглощении, реструктуризации компании;<br>• создание доброжелательной рабочей обстановки при формировании команды;<br>• налаживание горизонтальных связей внутри команды, компании.<br>**Владеть:**<br>• совпадение/пересечение общей командной цели с индивидуальными целями участников;<br>• принятие личной ответственности каждым членом команды за результат командной работы;<br>• ситуационное лидерство (лидерство под поставленную задачу) и гибкое изменение стиля собственного поведения в соответствии с особенностями задачи; |

| | | |
|---|---|---|
| | | • конструктивное взаимодействие членов команды и самоуправление;<br>• принятие единого командного решения и его согласование с членами команды. |
| **УК-6** | УК-6.1 Оценивает личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития | **Знать:** инструменты и методы управления временем.<br>**Уметь:** использовать инструменты и методы управления временем.<br>**Владеть:** способностью управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. |

## 3. Объем дисциплины

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/14 | 4/14 | - |
| **Контактная работа**: | | | - |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 | - |
| Занятия семинарского типа | 34 | 34 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет*** / зачет с оценкой / экзамен | | | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 93 | 93 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | - |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

1. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

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

4.1. Распределение часов по разделам и видам работы

4.1.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** | 2 | - | 4 | - | - | - | 12 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Сущность методологии исследования. Принципы и проблема исследования. Разработка гипотезы и концепции исследования | | | | | | | |
| 2. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** Процессуально-методологические схемы исследования | 4 | - | 6 | - | - | - | 14 |
| 3. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** Научные методы познания в исследованиях | 4 | - | 6 | - | - | - | 14 |
| 4. | **Тема 2. Теоретические основы проектирования** | 2 | - | 4 | - | - | - | 12 |
| 5. | **Тема 3. Технология проектирования** Методология проектной деятельности | 2 | - | 6 | - | - | - | 14 |
| 6. | **Тема 3. Технология проектирования** Структура и содержание проекта | 2 | - | 4 | - | - | - | 14 |
| 7. | **Тема 4. Результаты и оценка проектной деятельности** | 2 | - | 4 | - | - | - | 13 |

4.1.2. Очно-заочная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** Сущность методологии исследования. Принципы и проблема исследования. Разработка гипотезы и концепции исследования | 2 | - | 4 | - | - | - | 12 |
| 2. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** Процессуально-методологические схемы | 4 | - | 6 | - | - | - | 14 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | исследования | | | | | | | |
| 3. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** Научные методы познания в исследованиях | 4 | - | 6 | - | - | - | 14 |
| 4. | **Тема 2. Теоретические основы проектирования** | 2 | - | 4 | - | - | - | 12 |
| 5. | **Тема 3. Технология проектирования** Методология проектной деятельности | 2 | - | 6 | - | - | - | 14 |
| 6. | **Тема 3. Технология проектирования** Структура и содержание проекта | 2 | - | 4 | - | - | - | 14 |
| 7. | **Тема 4. Результаты и оценка проектной деятельности** | 2 | - | 4 | - | - | - | 13 |

4.2.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 1. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** | Сущность методологии исследования.<br>Принципы и проблема исследования.<br>Разработка гипотезы и концепции исследования.<br>Процессуально-методологические схемы исследования.<br>Научные методы познания в исследованиях. |
| 2. | **Тема 2. Теоретические основы проектирования** | Понятие и основные характеристики проектной деятельности.<br>Основные классификации проектов. |
| 3. | **Тема 3. Технология проектирования** | Методология проектной деятельности.<br>Структура и содержание проекта. |
| 4. | **Тема 4. Результаты и оценка проектной деятельности** | Результат проектной деятельности.<br>Оценка результата проектной деятельности. |

4.2.2. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Содержание практических занятий* |
|---|---|---|
| 1. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** | **Устный ответ по следующим параграфам:**<br>• Сущность методологии исследования.<br>• Принципы и проблема исследования.<br>• Разработка гипотезы и концепции исследования.<br>• Процессуально-методологические схемы исследования.<br>• Научные методы познания в исследованиях. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Информационный проект (доклад с презентацией)**<br>• Определение цели, задач, объекта и предмета исследования.<br>• Подходы к исследованию.<br>• Принципы и проблема исследования.<br>• Определение и распознавание проблемы.<br>• Разработка гипотезы и концепции исследования. Основные этапы построения гипотез<br>• Процессуально-методологические схемы исследования.<br>• Формулировка гипотезы.<br>• Общая схема научного исследования<br>• Научные методы познания в исследованиях.<br>• Абстрагирование как метод экономического исследования.<br>• Экономические гипотезы и модели. |
| 2. | **Тема 2. Теоретические основы проектирования** | **Устный ответ по следующим параграфам:**<br>• Понятие и основные характеристики проектной деятельности.<br>• Основные классификации проектов.<br>**Информационный проект (доклад с презентацией)**<br>Выбрать реально существующий проект, проанализировать, к какому виду он относится, используя знания, полученные при изучении классификаций проектов. |
| 3. | **Тема 3. Технология проектирования** | **Устный ответ по следующим параграфам:**<br>• Методология проектной деятельности.<br>• Структура и содержание проекта.<br>**Информационный проект (доклад с презентацией)**<br>• Сформулируйте идею проекта. Выделите проблему, которая должна быть решена с помощью предлагаемого проекта. Определите систему для решения проблемы. Выделите общую цель и критерии системы. Произведите декомпозицию целей системы. Выявите процессы и ресурсы системы. Определите риски проекта.<br>• Подготовить отчет и доклад-презентацию о проекте, в котором изложены суть и результаты проекта. |
| 4. | **Тема 4. Результаты и оценка проектной деятельности** | **Устный ответ по следующим параграфам:**<br>• Результат проектной деятельности.<br>• Оценка результата проектной деятельности.<br>**Информационный проект (доклад с презентацией)**<br>• Определите индикаторы, позволяющие оценить результативность и эффективность предложенного проекта.<br>• Оцените результаты собственной проектной деятельности по перечисленным критериям. |

**5. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | **Тема 1. Методология и методика научного исследования** | Устный опрос.<br>Информационный проект (доклад с презентацией). |
| 2. | **Тема 2. Теоретические основы проектирования** | Устный опрос.<br>Информационный проект (доклад с презентацией). |
| 3. | **Тема 3. Технология проектирования** | Устный опрос.<br>Информационный проект (доклад с презентацией). |
| 4. | **Тема 4. Результаты и оценка проектной деятельности** | Устный опрос.<br>Информационный проект (доклад с презентацией). |

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

**Пример задания анализа жизненного цикла проекта.**

**Параметры проекта. Жизненный цикл проекта**

Каждый проект характеризуется следующими основными параметрами:

- цель (результат);
- стоимость и бюджет проекта;
- жизненный цикл проекта.

Цель проекта определяет ожидаемый результат реализации проекта.

При формировании цели (как в управлении проектами, так и в стратегическом менеджменте) необходимо использовать SMART-принципы (specific, measurable, agreed, realistic, time-related). Иными словами, цели проекта должны быть конкретными и напряженными, измеримыми, согласованными и достижимыми, реалистичными и соотнесенными со временем (т. е. со сроками, к которым они должны быть достигнуты).

От того, насколько конкретно сформулирована цель проекта, зависит длительность жизненного цикла, стоимость проекта, оценка его эффективности.

Например, нельзя сформулировать как цель проекта открытие филиала банка в городе N. При такой формулировке не определено событие, соответствующее достижению цели проекта. Более правильная формулировка — открытие филиала и достижение суммы депозитов населения в размере 100 млн руб.

Жизненный цикл как параметр проекта зависит от формулировки цели проекта. Под жизненным циклом проекта понимается период времени от момента рождения идеи реализации проекта до момента достижения цели проекта.

Следует различать жизненный цикл проекта и жизненный цикл продукта. Жизненный цикл продукта может быть намного больше жизненного цикла проекта. Основные стадии жизненного цикла продукта (разработка, производство, эксплуатация) могут включать в себя много самостоятельных проектов (например, собственно разработка продукта, разработка его маркетинговой стратегии и др.).

Жизненный цикл инвестиционного проекта состоит из последовательно выполняемых или иногда перекрывающихся фаз (стадий) проекта (см. таблицу 1):

***Таблица 1.*** *Структура работ на разных стадиях жизненного цикла проекта*

| | Предынвестиционная (инвестпредложение): концепция, разработка проекта, организация финансирования | Инвестиционная — выполнение работ | Эксплуатационная | Завершение проекта |
|---|---|---|---|---|
| Планирование | x | x | x | |
| Финансирование | | x | x | |
| Контроль и регулирование | | x | x | |
| Анализ и оценка | x | x | | x |
| Принятие решения | x | | | x |
| Бюджетирование | | x | x | |
| Организация реализации | | x | x | |
| Мониторинг | | x | x | |
| Экспертиза | x | | | |
| Проверка и прием | | x | x | x |
| Учет | | x | x | |
| Администрирование | | x | x | x |

- предынвестиционная стадия (принятие решения о выполнении проекта, разработка необходимой документации и организация финансирования проекта); в практике проектного финансирования целесообразно в этой стадии выделять этап организации финансирования. Основные задачи, решаемые на предынвестиционной стадии (по методике Европейской комиссии по экономическим взаимоотношениям) состоят в следующем:
  - формирование заявки проекта (проектная бизнесидея);
  - исследование инвестиционных возможностей;
  - предварительное технико-экономическое обоснование (ТЭО);
  - анализ и оценка инвестиционного проекта;
  - создание бизнес-плана проекта (включая проектно-сметную документацию и пр., распределение рисков, модели финансирования и мониторинга);
  - варианты капитализации проекта;
  - решение об организации финансирования;
- инвестиционная стадия (осуществление инвестиций, выполнение работ, строительство, ввод производственных мощностей в строй; в некоторых случаях на этой стадии может начинаться и производство продукции (услуг)). Основные задачи, решаемые на инвестиционной стадии (по методике Европейской комиссии по экономическим взаимоотношениям), состоят в следующем:
  - организация тендеров, отбор поставщиков, подрядчиков, консультантов, экспертов;
  - строительно-монтажные работы, поставка оборудования;
  - пусконаладочные работы и обучение персонала;
  - закупка сырья и материалов;
  - сдача-приемка объекта;
- эксплуатационная стадия — производство продукции и услуг, продажи, получение выручки; основные задачи, решаемые на эксплуатационной стадии (по методике Европейской комиссии по экономическим взаимоотношениям), состоят в следующем:
  - введение объекта в эксплуатацию и вывод на заданную мощность;
  - реализация продукции проекта;
  - погашение займов и выплата дивидендов акционерам;
  - переход прав собственности на объект;
- стадия завершения проекта (или выхода из проекта); основные задачи, решаемые на данной стадии, состоят в следующем:
  - консервация, демонтаж или продажа объекта;

- ликвидация техногенных и экологических последствий деятельности по проекту.

Жизненный цикл проекта является базовым понятием для управления проектом и проектного финансирования.

Типовая длительность жизненных циклов проектов в разных отраслях различается в зависимости от отрасли, в которой проекты реализуются:

- инфраструктурные проекты — 25 лет;
- энергетические проекты — 15 лет;
- общемашиностроительные — 8 лет;
- высокие технологии — 4 года.

Для жизненного цикла проекта характерны следующие особенности:

- стоимость проекта и количество вовлеченного персонала невелики в начале, достигают пикового значения по мере выполнения работ и затем стремительно падают;
- влияние заинтересованных сторон, риск и неопределенность имеют наибольшее значение в начале проекта и уменьшаются к концу проекта;
- стоимость внесения изменений и коррекции проекта к его концу возрастают.

Заинтересованные стороны (или стейкхолдеры) — это лица или организации, которые активно участвуют в проекте или интересы которых могут быть затронуты в ходе исполнения или в результате завершения проекта. Различают внутренних и внешних стейкхолдеров. Команда проекта, управляющая реализацией проекта, должна учитывать и осуществлять мониторинг интересов всех стейк-холдеров проекта в течение жизненного цикла проекта.

Заинтересованные в проекте стороны в наибольшей степени влияют на проект на предынвестиционной стадии проекта, поскольку на этой стадии каждая из них проводит анализ проекта и принимает решение об участии в проекте в той или иной форме. Принятые решения могут привести к изменению цели, содержания проекта и форм его финансирования.

Бюджет проекта — это распределенная по времени оценка всех инвестиционных затрат (включая инвестиции в оборотный капитал) на выполнение необходимых работ по проекту с момента начала проектирования, строительства объекта до момента ввода объекта в эксплуатацию, а также связанных с реализацией проекта финансовых затрат (капитализируемые проценты по кредитам в период строительства и расходы на оплату услуг консультантов за организацию привлечения для реализации проекта облигационных займов и (или) кредитов) и расходов, связанных с возможной оплатой планируемых и заключенных договоров. Контроль исполнения бюджета проекта является одной из основных функций руководителя проекта. Распределенный по времени график расходования необходимых для реализации проекта средств называется «базовым планом по стоимости» проекта и используется при управлении стоимостью проекта.

Стоимость (полная стоимость) проекта равна сумме затрат, входящих в расчет бюджета проекта.

**Среда проекта**

Реализация проекта осуществляется в определенной внешней среде проекта.

Под внешней средой понимается совокупность факторов макроэкономического, политического, законодательного и природного характера, которые оказывают влияние на параметры и характеристики проекта, определяют его внешние риски и необходимые инструменты адаптации проекта. Система взаимодействия со стейк-холдерами проекта также относится к факторам внешней среды.

Под внутренней средой проекта понимается совокупность факторов, характеризующих систему управления компании, реализующей проект, и принятую систему управления проектом.

Важным условием обеспечения эффективной реализации проекта (достижения цели проекта в заданные сроки и в рамках заданного бюджета) является мониторинг состояния среды проекта и принятие своевременных корректирующих воздействий.

**Бизнес-процесс работы с инвестиционным проектом в компании и банке**

Бизнес-процесс работы инициатора проекта с проектом в течение его жизненного цикла

включает следующие стадии (этапы) работ:

- инициация проекта, разработка проектной документации, планирование работ и событий;
- анализ проекта и обоснование его эффективности и инвестиционной привлекательности, разработка бизнес-плана;
- поиск инвесторов и кредиторов, формирование группы заинтересованных сторон проекта, выбор формы финансирования проекта;
- организация финансирования, подписание договоров;
- выполнение проекта;
- мониторинг проекта, расчеты с кредиторами, инвесторами;
- достижение цели проекта, завершение проекта.

Бизнес-процесс работы банка с проектом включает следующие стадии (этапы) работ (рис. 1):

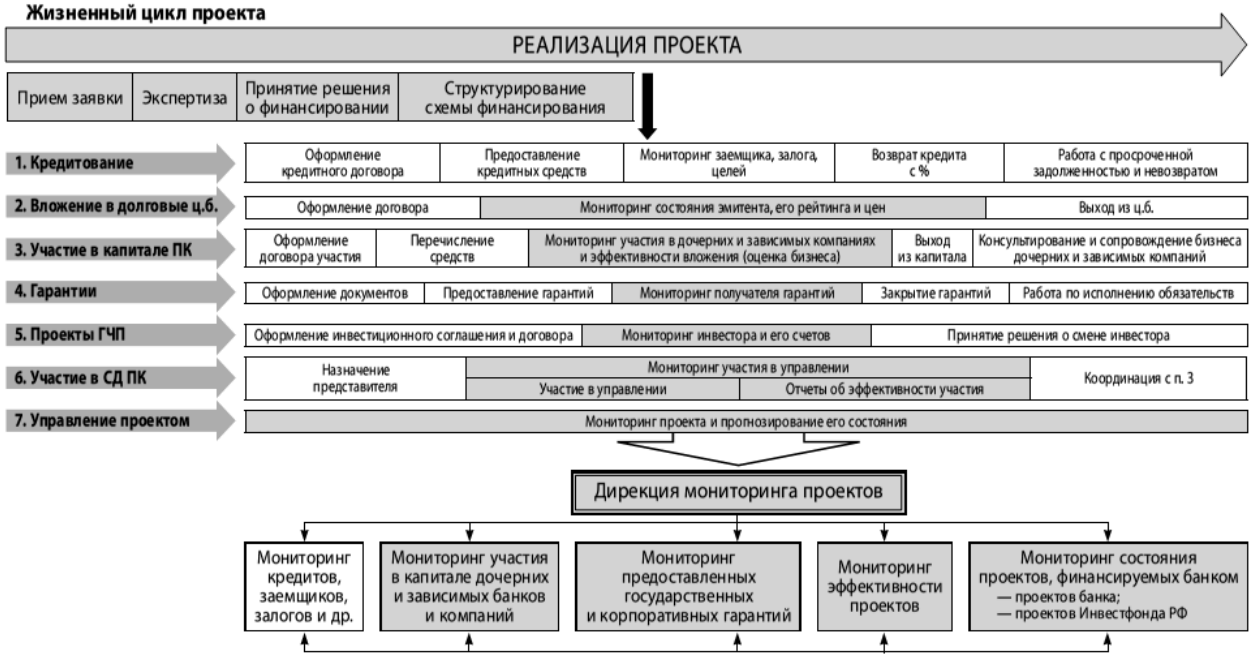



***Рис. 2.*** *Бизнес-процесс работы с инвестпроектом в банке (ГЧП — государственно-частное партнерство, ПК — проектная компания, СД ПК — совет директоров проектной компании, ц. б. — ценные бумаги)*

***Кликните мышкой по изображению, чтобы его увеличить***

- прием документации по проекту в соответствии с критериями и положениями инвестиционной политики банка;
- экспертиза проекта на основе его комплексного анализа;
- принятие решения банком об участии в проекте и форме участия;
- организация финансирования, подписание договоров;
- финансирование проекта;
- мониторинг проекта в интересах банка;
- расчеты с заемщиком, получение доходов акционера;
- выход из проекта.

**Основные принципы современного проектного анализа. Этапы анализа**

Проектный анализ (project analysis) — один из основных видов работ (метод исследования), выполняемый инициатором проекта на предынвестиционной стадии проекта с целью определения социально-экономической эффективности проекта, комплекса рисков, целесообразности реализации проекта и организации его финансирования.

Проектный анализ является также основным методом экспертизы проекта финансовым институтом (банком, фондом) с целью принятия им решения об участии в проекте (форме участия, инструментах, стоимости используемых инструментов финансирования). Собственно

экспертиза инвестиционного проекта представляет собой процесс анализа его соответствия требованиям коммерческого банка (или другого финансового института), отраженным в инвестиционной политике банка и соответствующих нормативных документах банка.

Проектный анализ является также необходимым инструментом мониторинга реализуемого инвестиционного проекта, комплексной оценки его фактической эффективности.

Таким образом, проектный анализ должен использоваться на всех стадиях жизненного цикла проекта. Результаты проектного анализа используются не только для принятия решения о его выполнении, но и для обеспечения соответствия фактической эффективности проекта его расчетной эффективности, представленной в бизнес-плане проекта.

Основными принципами проектного анализа являются:

- системность, т. е. учет всей системы взаимоотношений между участниками проекта и их экономическим окружением, важнейших факторов, влияющих на затраты и результаты каждого участника, а также внутренних, внешних и синергических эффектов. Для такого учета описание проекта должно включать описание возможного механизма взаимодействия всех участников проекта (организационно-экономического механизма реализации проекта);
- комплексный характер проектного анализа (и экспертизы проекта), предусматривающий применение различных видов анализа проекта и подготовку комплексного бизнес-плана проекта (или заключения о результатах экспертизы);
- учет всех наиболее существенных последствий проекта. При оценке эффективности должны учитываться все существенные последствия реализации проекта, как непосредственно экономические, так и внеэкономические (социальные, экологические, влияние на безопасность страны). В тех случаях, когда влияние таких последствий реализации проекта на эффективность допускает количественную оценку, ее следует произвести. В других случаях учет этого влияния должен осуществляться экспертно;
- проведение анализа проекта в течение всего его жизненного цикла (отдельными участниками — до выхода из проекта);
- применение современных международных стандартов управления проектами и оценки проектов;
- соответствие стратегии развития и инвестиционной политике страны, региона, компании (банка);
- наличие положительного общественного социально-экономического эффекта проекта;
- высокое качество и достаточность проектной и иной документации, необходимой для подготовки бизнес-плана проекта (или проведения экспертизы проекта в банке).

Основными видами проектного анализа являются:

- стратегический анализ проекта;
- анализ технической реализуемости проекта и инновационного потенциала;
- правовой, институциональный анализ;
- экологический анализ проекта;
- коммерческий анализ проекта;
- финансово-экономический анализ проекта;
- анализ рисков проекта, включая анализ чувствительности и стресс-тестирование, моделирование воздействия рисков на операционные потоки проекта с учетом волатильности воздействующих условий и факторов;
- экспресс-анализ.

Банк на стадии экспертизы, проводя проектный анализ, разрабатывает оптимальный план финансирования проекта и контрактную структуру разделения полных рисков проекта.

Степень глубины и объем аналитической работы при проектном анализе зависит от масштаба проекта, его капиталоемкости, социально-экономических последствий реализации. Для капиталоемких проектов стоимостью более 500 млн руб. необходим более детальный и глубокий анализ проекта. Для проектов меньшей стоимости проектный анализ может выполняться по упрощенной схеме, не требующей привлечения внешних экспертов для

проведения технического, правового и экологического анализа проекта.

Бизнес-процесс проектного анализа в компании-инициаторе заканчивается созданием бизнес-плана, соответствующего рекомендациям (требованиям) того финансового института/банка, в который планирует обращаться компания — инициатор проекта.

Бизнес-процесс проектного анализа в компании — испол нителе проекта осуществляется в течение всего жизненного цикла проекта.

Бизнес-процесс анализа/экспертизы проекта в коммерческом банке может включать две стадии — предварительную и комплексную экспертизы проекта. Такой подход характерен для банков, финансирующих крупные инвестиционные проекты большой стоимости и социально-экономической значимости.

На этапе предварительной экспертизы проводится предварительная проверка соответствия инвестиционного проекта установленным инвестиционной политикой банка принципам отбора проектов банком для финансирования.

Целью проведения предварительной экспертизы является определение целесообразности дальнейшего рассмотрения проекта на этапе комплексной экспертизы. На основании заключения по результатам предварительной экспертизы коллегиальным органом банка принимается решение о целесообразности (нецелесообразности) проведения комплексной экспертизы проекта.

Комплексная экспертиза требует от инициатора проекта представления дополнительной более детальной информации и документов, ее подтверждающих, о проекте и участниках проекта. Целью комплексной экспертизы проекта является анализ целесообразности участия банка в финансировании рассматриваемого проекта и подготовка заключения для кредитного комитета по объему, условиям и формам участия банка в финансировании проекта.

Современный проектный анализ использует различные виды анализа проектов:

- экспресс-анализ;
- стратегический;
- технический;
- коммерческий;
- институциональный;
- рисков проекта;
- экологический;
- финансово-экономический.

Каждый вид анализа имеет определенные критерии оценки. Многокритериальный подход используется в проектном анализе во всех международных методиках, в том числе в Руководстве ЕС по оценке проектов, стандартах GRI (Global Reporting Initiative) по устойчивому развитию.

**Экспресс-анализ проекта на этапе предварительной оценки (экспертизы)**

Экспресс-анализ проекта может проводиться инициатором проекта с целью определения возможности реализации проекта и эффективности инвестиций в него перед разработкой детального бизнес-плана проекта. Экспресс-анализ проекта финансовым институтом включает предварительную оценку проекта, оценку достоверности представленных инициатором (или исполнителем) проекта данных бизнес-плана с целью принятия решения о целесообразности более глубокого анализа проекта в случае его соответствия инвестиционной политике банка.

Экспресс-анализ может не включать изучения организационно-правовых аспектов реализации проекта, договорной и контрактной базы, социальных аспектов.

Основной акцент при экспресс-анализе проекта делается на оценке экономической эффективности и технической реализуемости проекта, соответствующего инвестиционной политике банка.

**Стратегический анализ проекта**

Стратегический анализ проекта, выполняемый инициатором проекта и отражаемый в бизнес-плане проекта, заключается в анализе соответствия целей проекта стратегии развития

компании (отрасли, региона, страны), которая является инициатором или исполнителем проекта.

Стратегический анализ проекта, выполняемый банком (или иным финансовым институтом) и отражаемый в его заключении вывод о целесообразности участия банка в финансировании проекта, состоит в анализе соответствия целей проекта стратегии развития компании-инициатора и стратегии и инвестиционной политики самого банка. В частности, стратегический анализ проекта, выполняемый банком развития, должен учитывать соответствие проекта стратегии развития отрасли или региона исполнения проекта, а также стратегическим приоритетам (отраслевым и региональным) инвестиционной деятельности банка на рассматриваемом горизонте планирования. В ходе стратегического анализа выявляются также стратегические риски проекта, которые могут быть связаны с изменениями внешней среды проекта, изменениями законодательства, стратегии развития той или иной отрасли (региона). Поэтому анализ внешней среды (макроэкономические условия, региональная среда, анализ возможных изменений в законодательстве) является составной частью стратегического анализа для крупных инвестиционных проектов. Для небольших локальных проектов, необходимых для развития конкретной компании, анализ внешней среды может выполняться в рамках институционального анализа проекта.

**Технический анализ проекта**

Технический анализ проекта производится с целью оценки технической реализуемости проекта и оценки его инновационного потенциала. Оценка реализуемости проекта проводится с целью определения осуществимости заложенных в проект научных, конструкторско-технологических решений, наличия соответствующих зарубежных или отечественных аналогов продукции, которая будет выпущена в результате реализации проекта, ее конкурентоспособности на внутреннем и зарубежном рынках.

Важным аспектом технического анализа является определение инновационного характера проекта, научно-технического (инновационного) эффекта проекта. Для стимулирования развития инновационной деятельности в стране необходимо показатели инноваций включать в перечень целевых стратегических показателей деятельности компаний и банков.

Для анализа технической реализуемости инновационных проектов, проектов создания новых высокотехнологичных производств требуется привлечение внешних консультантов, экспертов в определенной области науки и техники.

В ходе технического анализа проекта необходимо обращать внимание на следующие факторы:

- отсутствие утвержденной проектно-сметной документации необходимого качества;
- использование устаревшей технологии производства продукта;
- использование неапробированных и ненадежных технологий;
- использование технологий, не соответствующих экологическим и иным нормам и стандартам.

В ходе технического анализа выявляются риски технической нереализуемости проекта или нецелесообразности реализации предлагаемого научно-технического решения.

**Коммерческий анализ проекта**

Коммерческий анализ проекта проводится с целью определения коммерческих рисков проекта, связанных с прогнозом объемов продаж, цены выпускаемой продукции (услуг), цены и объемов закупаемой у поставщиков продукции (услуг), надежностью контрагентов.

Анализ рекомендуется проводить по трем направлениям:

- анализ возможных ограничений со стороны спроса;
- анализ возможных ограничений со стороны предложения;
- анализ возможных ограничений со стороны государственного регулирования рынка в отрасли.

Важнейшим аспектом коммерческого (или маркетингового) анализа является анализ конкурентоспособности продукции, которая будет выпущена в результате реализации проекта

(услуг), ее конкурентных преимуществ, экспортного потенциала, изменения конкурентоспособности продукции со временем.

**Институциональный анализ проекта**

Институциональный анализ проводится с целью оценить влияние на проект совокупности внутренних и внешних факторов, сопровождающих инвестиционный проект (анализ внешней и внутренней среды проекта).

Анализ внешней среды проекта включает оценку изменения макроэкономических (страновых, региональных) индикаторов, влияющих на проект, анализ правовых аспектов проекта.

Анализ внутренней среды проекта включает оценку:

- качества корпоративного управления бизнесом и опыт реализации проектов в компании — инициаторе или исполнителе проекта;
- обеспеченности трудовыми и иными ресурсами;
- организационной структуры участников проекта и распределения функций между ними;
- принятой системы управления проектами в компании — исполнителе проекта или специально создаваемой проектной компании;
- поддержки государственными или муниципальными органами управления.

К правовым аспектам институционального анализа относится анализ:

- нормативно-правовой базы проекта и схемы его реализации;
- качества учредительных документов компании — исполнителя проекта, юридической чистоты контрактов и договоров, заключенных (или планируемых) компанией;
- состава учредителей проектной компании, организационно-правовой формы проектной компании и др.

**Анализ рисков проекта**

При анализе проекта необходимо различать понятия «риск» и «неопределенность».

Риск имеет вероятностную природу и характеризуется вероятностью неполучения запланированного эффекта (результата) от реализации проекта или вероятностью возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта.

Неопределенность — характеристика неполноты и недостаточного качества (неточности) исходной и расчетной информации, используемой для анализа проекта.

Реализация инвестиционных проектов в России осуществляется в условиях повышенной неопределенности, обусловленной существенно нестационарным характером российской экономики, а также процессами глобального характера. Как отмечает В.Н. Лившиц, «нестационарной экономикой является хозяйственная система, которой присущи достаточно резкие и плохо предсказуемые изменения многих макроэкономических показателей, динамика которых не отвечает нормальному рыночному циклу, а скорее присуща кризисным или посткризисным экономическим процессам. Важнейшими признаками нестационарности процесса (в том числе и экономического) являются:

- наличие устойчивой, нередко неблагоприятной, тенденции к слабо поддающемуся формализации изменению существующего состояния системы;
- наличие неопределенного будущего и критических значений параметров, управляющих процессом, нестабильной структуры во времени;
- конечный горизонт надежной видимости».

Учет неопределенности — одно из ключевых требований современной методологии оценки проектов, основой которой является вторая редакция «Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов», действующая и достаточно широко применяющаяся в России до сих пор.

Неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта означает, что возможны различные сценарии его реализации. Под сценарием понимается непротиворечивая комбинация всех параметров проекта и его экономического окружения, определяющая денежные потоки проекта. В частности, разные сценарии реализации проекта могут отличаться

прогнозной динамикой цен, объемом производства и продаж, инвестиционных и операционных затрат и др. Сценарный подход является эффективным инструментом снижения неопределенности проекта.

Анализ проектных рисков включает качественный и количественный анализ рисков. Целью качественного анализа рисков является их идентификация, оценка и выявление ключевых рисков проекта. Целью количественного анализа рисков является определение степени устойчивости результатов финансовых прогнозов по отношению к ключевым проектным рискам.

Основной метод оценки степени устойчивости результатов финансовых прогнозов по отношению к ключевым рискам проекта — анализ чувствительности проекта и его показателей эффективности к отклонениям значений наиболее значимых факторов и параметров проекта. Анализ чувствительности осуществляется на основе финансовой модели проекта (предынвестиционная стадия жизненного цикла проекта), обеспечивающей прогноз всех денежных потоков проекта, состояния баланса проектной компании и оценку эффективности проекта. На других стадиях жизненного цикла проекта финансовая модель проекта трансформируется в финансовую модель проектной компании, реализующей проект.

Проект считается устойчивым для рассматриваемого участника, если при возможных изменениях всех основных параметров проекта и его экономического окружения он оказывается финансово реализуемым и эффективным, а возможные неблагоприятные последствия устраняются мерами, предусмотренными организационно-экономическим механизмом проекта.

Проект считается достаточно устойчивым для рассматриваемого участника, если при всех достаточно вероятных изменениях всех основных параметров проекта и его экономического окружения он оказывается финансово реализуемым, а возможные неблагоприятные последствия устраняются мерами, предусмотренными организационно-экономическим механизмом проекта.

Проект считается неустойчивым для рассматриваемого участника, если при некоторых достаточно вероятных изменениях его основных параметров или его экономического окружения он оказывается финансово нереализуемым или приводит к последствиям, не отвечающим целям и интересам участника.

**Экологический анализ проекта**

Экологический анализ проекта приобретает в последнее время все более важное значение. Учет экологических последствий реализации проекта является важным условием оценки общественной эффективности проекта.

Целью экологического анализа проекта является оценка влияния проекта на окружающую среду и условия жизни людей.

Анализ экологических воздействий проекта осуществляется путем проверки наличия действующих разрешительных документов для финансирования и реализации проекта, выданных уполномоченными органами в области проведения государственной экологической экспертизы и государственной экспертизы проектной документации.

Независимая экологическая экспертиза проекта осуществляется с привлечением внешних экспертов по стандартам, требуемым инвесторами, включая зарубежные.

К числу показателей экологической эффективности проекта можно отнести:

- наличие программы охраны окружающей среды в проекте (проектной документации);
- показатели снижения вредных выбросов в атмосферу и снижения шума;
- число несчастных случаев в процессе выполнения проекта;
- число и денежное выражение претензий и штрафов экологических органов.

Экологические результаты (эффекты) деятельности проектной компании отражаются в бизнес-плане проекта, в отчете о результатах мониторинга инвестиционных проектов и в отчете об устойчивом развитии финансирующего банка.

**Финансово-экономический анализ проекта**

Финансово-экономический анализ проекта — наиболее сложный и наиболее важный (с

точки зрения влияния на экономику страны в целом) вид проектного анализа.

Во многих публикациях разделяют этот вид анализа на финансовый и экономический. При этом финансовый анализ проекта часто необоснованно отождествляют с финансовым анализом компании — исполнителя проекта.

Целью финансово-экономического анализа проекта является оценка (определение) эффективности проекта.

В Руководстве ЕС по оценке проектов при экономическом анализе рыночные цены, применяемые для финансового анализа, преобразуются в расчетные цены (в которых исправлены искажения, внесенные несовершенством рынка), а также учитываются экстерналии (внешние эффекты), ведущие к выгодам и общественным издержкам, не учитываемые финансовым анализом, поскольку они не производят реального денежного дохода или затрат (например, воздействие на окружающую среду или эффекты перераспределения).

Согласно проекту третьей редакции Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов эффективность инвестиционного проекта — категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников и выражаемая соответствующей системой показателей.

Осуществление эффективных проектов увеличивает благосостояние общества, в частности поступающий в распоряжение общества внутренний валовой продукт (ВВП), который затем делится между участвующими в проекте субъектами (фирмами, их акционерами и работниками, банками, бюджетами разных уровней и пр.).

Различие интересов хозяйствующих субъектов разных уровней управления определяет виды эффективности проектов.

Рекомендуется оценивать следующие виды эффективности проектов:

- общественную эффективность проекта;
- коммерческую эффективность проекта.

Общественная эффективность проекта определяется с целью выявления соответствия проекта целям социально-экономического развития общества и рассчитывается для общественно значимых проектов (глобальных, народно-хозяйственных, региональных/отраслевых, предусматривающих партнерство государства и частного сектора и некоторых других). При неудовлетворительной общественной эффективности такие проекты нельзя рекомендовать к реализации и они не могут претендовать на государственную поддержку.

Показатели общественной[1] эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления инвестиционного проекта для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты проекта, так и «внешние»: затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты.

«Внешние» эффекты рекомендуется учитывать в количественной форме при наличии соответствующих нормативных и методических материалов для их оценки. В отдельных случаях, когда эти эффекты весьма существенны, при отсутствии указанных документов допускается использование оценок независимых квалифицированных экспертов. Если «внешние» эффекты не допускают количественного учета, следует провести качественную оценку их влияния. Эти правила относятся также к расчетам региональной эффективности.

Для проектов, не являющихся общественно значимыми, оценивается только их коммерческая эффективность.

Коммерческая эффективность проекта оценивается с целью выявления соответствия проекта коммерческим целям и интересам его участников.

На предынвестиционной стадии проекта до организации его финансирования расчет показателей коммерческой эффективности проекта характеризует инвестиционную привлекательность проекта в целом.

После организации финансирования проекта и на последующих стадиях жизненного цикла проекта расчет коммерческой эффективности проекта будет показывать

инвестиционную привлекательность проекта для конкретного участника проекта:

- коммерческую эффективность участия проектной компании и других предприятий и банков в проекте (эффективность проекта для предприятий-участников);
- коммерческую эффективность для акционеров проектной компании, реализующей проект;
- коммерческую эффективность участия в проекте иных участников проекта, в том числе:
    - региональную эффективность проекта — для региональных и муниципальных администраций;
    - отраслевую эффективность — для отдельных отраслей экономики, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур;
    - бюджетную эффективность проекта (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

На предынвестиционной стадии жизненного цикла проекта, когда известны только прогноз потребных инвестиций и прогноз ожидаемого операционного потока, и неизвестны компания-исполнитель и организационно-экономический механизм реализации проекта, включая источники финансирования, производится оценка общественной и коммерческой экономической эффективности проекта в целом.

В качестве основных показателей, используемых для расчетов экономической эффективности инвестиционных проектов в целом на предынвестиционной стадии, рекомендуются:

- чистая дисконтированная стоимость проекта (net present value, NPV);
- внутренняя норма доходности;
- индексы доходности затрат и инвестиций и др.

Важнейшим критерием эффективности проекта является положительная величина чистой дисконтированной стоимости проекта, которая рассчитывается по формуле:

$$NPV = \sum(FCF_t)(\alpha_t), \quad (1)$$

где $FCF_t$ — свободный денежный поток (free cash flow) на t-м шаге, $\alpha_t$ — коэффициент дисконтирования денежных потоков шага t, а суммирование распространяется на все шаги расчетного периода.

NPV характеризует превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта с учетом неравноценности затрат и результатов, относящихся к различным моментам времени.

Проект признается экономически эффективным, если, и только если он имеет неотрицательный NPV. При сравнении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением NPV.

О показателях экономической эффективности инвестиционного проекта, рассчитываемых на предынвестиционной стадии проекта, более детально (и самое главное — наиболее грамотно) см. в книгах В.Н. Лившица, С.А. Смоляка, П.Л. Виленского.

В связи с выходом в 2006 г. Методики расчета показателей и применения критериев эффективности инвест-проектов для получения господдержки в Инвестфонде РФ (отменена в 2008 г.) в практике проектного анализа стали использоваться понятия финансовой, бюджетной и экономической эффективности проекта. Эти виды эффективности и соответствующие показатели недостаточно корректно отражают общие и частные эффекты проекта, не учитывают особенностей стадии жизненного цикла, на которой производится оценка эффективности проекта.

На последующих стадиях жизненного цикла проекта (инвестиционной и эксплуатационной) известны компания — исполнитель проекта, прогнозируемая структура и стоимость фондирования проекта, следовательно, можно определить коммерческую эффективность проекта для каждого предприятия-участника, его акционеров, а также региональную, отраслевую, бюджетную эффективность проекта.

Коммерческую эффективность проекта можно рассчитывать и на предынвестиционной стадии, когда уже известны все провайдеры финансовых ресурсов для проекта и заключены все

необходимые договоры на финансирование проекта.

Экономический эффект проекта на инвестиционной и эксплуатационной стадиях будет определяться дополнительной стоимостью, создаваемой проектом и являющейся вкладом проекта в прирост:

- капитала акционеров компании;
- стоимости бизнеса компании;
- стоимости валового продукта, создаваемого в отрасли;
- стоимости валового регионального продукта;
- стоимости валового внутреннего продукта страны.

Анализ экономической эффективности проекта должен проводиться на всех стадиях его жизненного цикла не только для принятия решения о целесообразности его финансирования, но и для контроля в процессе мониторинга реализации проекта соответствия фактического эффекта запланированному.

Тенденция к гармонизации международных и национальных методологий экономических измерений приведет к постепенному сближению отечественной теории оценки экономической эффективности инвестиционных проектов и бизнеса компаний с зарубежной, принятой в развитых рыночных странах и основанной на концепции устойчивого развития.

В соответствии с концепцией устойчивого развития эффективность любого объекта оценивается с экономической, социальной и экологической точек зрения соответствующим набором индикаторов (рис. 2).

С учетом концепции устойчивого развития можно говорить о необходимости оценки в рамках проектного анализа показателей экономической, социальной и экологической эффективности инвестиционного проекта (как частных, так и интегрального показателя — NPV или рыночной стоимости проектной компании в интересах акционеров — $V_e$, где V — value (ценность), e — equity (собственные средства)). Эти показатели являются важнейшими для мониторинга эффективности проекта в процессе его реализации.




***Рис. 2.*** *Критерии эффективности концепции устойчивого развития*

По мере реализации проекта и поступления новой информации о проектируемом объекте и окружающей экономической среде может выявиться нерациональность ранее предусмотренных проектных решений и необходимость их корректировки. На этом основании рекомендуется периодически оценивать ожидаемую эффективность продолжения реализации проекта, рассматривать новые варианты такого продолжения и выбирать лучшие из них, а также выявлять экономическую целесообразность прекращения проекта при возникновении условий, не предусмотренных проектными материалами.

**Развитие методов учета неопределенности (Н-модели)**

Общепринятые на практике методы учета неопределенности сводятся к анализу чувствительности и сценарному подходу. Однако они несут в себе внутреннее противоречие, состоящее в том, что неопределенные (недоопределенные по сути) показатели описываются детерминированными значениями.

Кроме того, для традиционных математических моделей, используемых в инвестиционном проектировании, характерны следующие особенности:

- алгоритмичность. Разработчик модели должен сформировать алгоритм модели —

определить последовательность вычислений, в соответствии с которой должна работать модель;

- целевой характер. Модель предназначается для решения конкретной задачи, а изменение задачи моделирования обычно ведет к изменению модели;
- детерминированность значений показателей — идеальным обычно считается решение, при котором все показатели точно определены;
- детерминированность системы математических зависимостей — «правильной» считается модель, содержащая зависимости, обеспечивающие однозначность точного решения, т. е. такая модель, которая не может быть ни недоопределена, ни переопределена;
- разделение всех показателей на «входные» (аргументы) и «выходные» (функции).

Все эти особенности традиционного подхода осложняют разработку моделей и ограничивают возможности их практического использования.

Нетрадиционным подходом является новая теория и технология эффективного решения проблем учета недоопределенности, разработанная А.С. Нариньяни, В.Г. Напреенко, известная как технология недоопределенных вычислений (Н-вычислений) и недоопределенных моделей (Н-моделей). Этот подход относится к направлению constraint programming (программирование в ограничениях), активно развиваемому в последнее время в мире в качестве одного из наиболее перспективных для моделей при наличии большого числа факторов недоопределенности.

В настоящее время применение Н-моделей успешно апробировано на решении практических задач моделирования развития национальных и региональных экономик, функционирования предприятий и оценке инвестиционных проектов.

В сравнении с традиционными инструментами инвестиционного проектирования (такими, как серийные продукты — Альт-инвест, Project Expert и др.) технология Н-моделей обеспечивает большое число дополнительных возможностей, полезных для инвестиционного проектирования:

- возможность расчета с использованием интервальных оценок показателей (наряду с точными оценками);
- возможность расчетов в отсутствие части параметров и при наличии грубых оценок параметров;
- возможность контроля риска, оценки качества используемой информации, выявления и устранения причин чрезмерной недоопределенности;
- возможность решения неоднозначных задач;
- возможность задавать желаемые значения результирующих показателей;
- возможность анализа большого числа вариантов проекта без их перебора;
- возможность «не упустить» какое-либо решение;
- упрощение сопровождения проектов.

Рассмотрим подробнее каждую из этих возможностей.

**Возможность расчета с использованием интервальных оценок показателей (наряду с точными оценками)**

Интервальные оценки обеспечивают весьма наглядное выражение недоопределенности исходных и результирующих данных. В качестве примера на рис. 3 показаны результаты прогнозирования потока от инвестиционной и операционной деятельности для одного из исследованных инвестиционных проектов. Узкая линия 1 на графиках — результаты неинтервального расчета при средних прогнозируемых значениях ценовых показателей (цены на продукцию, материалы, энергию и тарифы оплаты труда), широкая область 2 — результаты интервального расчета при отклонениях роста ценовых показателей на 3% в год по ценам на продукцию и на 1% в год — по прочим показателям. На графиках хорошо видно нарастание во времени недоопределенности прогноза, отражающее отмеченное выше свойство нестационарной экономики — «конечный горизонт надежной видимости».

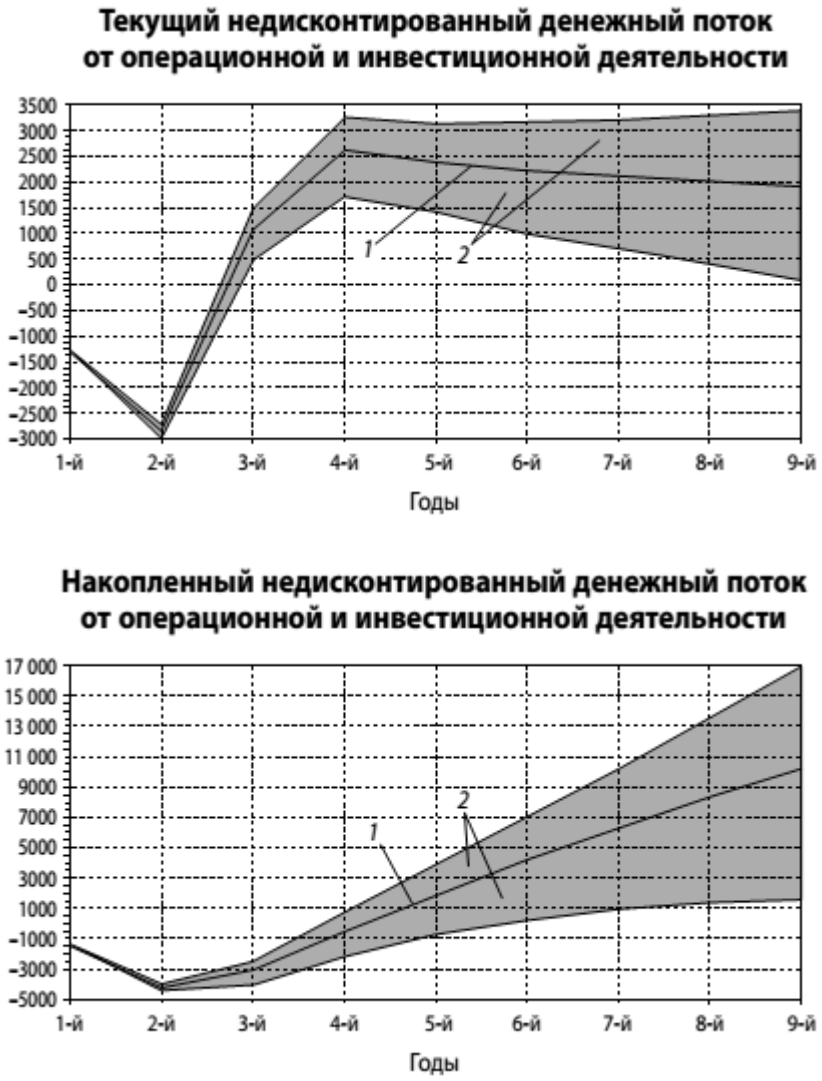



***Рис. 3.*** *Прогноз денежного потока проекта, млн руб. (1 — детерминированный расчет по средним значениям, 2 — уточненный расчет с помощью Н-модели)*

**Возможность расчетов в отсутствие части параметров и при наличии грубых оценок параметров**

Способность Н-моделей давать решение при неполной и неточной информации о моделируемых показателях — важнейшее из достоинств рассматриваемой технологии.

Выделим следующие стадии и этапы разработки инвестиционного проекта:

- предынвестиционная стадия, этап 1. Определен срок выполнения проекта, суммарный выпуск продукции в натуральном измерении, нормативы инвестиционных и операционных затрат на единицу продукции, цена продукции и ставка по возможным кредитам. Все показатели — ориентировочные и описаны интервалами;
- предынвестиционная стадия, этап 2. Уточнен график капитальных вложений и продажи продукции по годам проекта;
- предынвестиционная стадия, этап 3. Структурирование проекта и организации финансирования. Определен график получения и возврата кредитов;
- этап 4. Окончательное уточнение параметров проекта.

На всех названных этапах (кроме последнего) часть существенных показателей проекта отсутствует. Например, до этапа 3 неизвестен график получения и возврата кредитов. Тем не менее на всех этих этапах Н-модель позволяет строить оценки показателей проекта. По мере того как учитываемая информация становится более полной, оценки уточняются. В качестве типичного примера укажем следующие расчетные значения накопленного сальдо операционного, инвестиционного и финансового потоков, выраженного в долях окончательного решения: этап 1 — от 43 до 154%, этап 2 — от 66 до 136%, этап 3 — от 71 до

84%, этап 4 — 100%.

**Возможность контроля риска, оценки качества используемой информации, выявления и устранения причин чрезмерной недоопределенности**

При использовании Н-моделей ширина интервалов исходных и результирующих данных инвестиционного проекта становится удобной мерой прогнозного риска (одновременно можно использовать обычные показатели риска, такие, например, как капитал риска). Поскольку новая информация, вводимая в расчет, уточняет (сужает) интервалы показателей, то величина этого уточнения может служить показателем ценности информации: отсутствие сужения говорит о бесполезности информации, а существенное уточнение интервалов — о ценности информации. Тем самым объективно оценивается качество информации, используемой в расчетах.

**Возможность решения неоднозначных задач**

Достижение заданного объема прибыли — неоднозначная задача, поскольку в рамках одного и того же проекта желаемая прибыль может быть получена разными способами. Для обычной математики неоднозначность — крайне сложная проблема. Для Н-моделей неоднозначные задачи трудностей не представляют, поскольку результат их решения выражается в виде интервалов, охватывающих все решения задачи, а в случае, когда задача не имеет решения, то вычисление Н-модели уведомляет об этом пользователя. Решение обратных задач инвестиционного проектирования позволяет определять условия, при которых проект будет достаточно эффективным или неэффективным, и находить решения, способные наилучшим образом обеспечить выполнение требований к проекту.

**Возможность задавать желаемые значения результирующих показателей**

Обычные математические модели, требующие четкого разграничения параметров на «входные» и «выходные», не позволяют непосредственно задавать желаемые значения результирующих показателей. Вычислительный процесс Н-моделей — иной, он дает возможность регулировать значения всех рассматриваемых показателей, обеспечивая автоматическое согласование интервалов показателей друг с другом. В результате можно задать значение любого показателя инвестиционного проекта и наблюдать соответствующие заданию изменения других показателей.

**Возможность анализа большого числа вариантов проекта без их перебора**

Технология Н-моделей позволяет оперировать всей областью решений, а не отдельными вариантами решений, как это происходит при традиционных подходах. Любое (в том числе — бесконечное) множество «точных» вариантов проекта при этом удается рассматривать как один обобщенный проект, в котором интервалы значений показателей вмещают все значения одноименных показателей «точных» вариантов.

**Возможность «не упустить» какое-либо решение**

Решение, которое обеспечивает Н-модель, автоматически учитывает все заложенные в модель условия. Без нарушения этих условий моделируемый процесс не может выйти за рамки решения. Тем самым исключается опасность упустить из виду какой-либо важный вариант решения.

**Упрощается сопровождение проектов**

Важным элементом инвестиционного проектирования является план реализации проекта. При обычном подходе к проектированию это «точный» план, а при использовании Н-моделей план становится интервальным. Сопровождение процесса реализации проекта, осуществляемое на основе «точных» планов, требует постоянного пересмотра плановых показателей, так как возникает необходимость учесть отклонения от плана фактических значений полученных доходов, осуществленных расходов, поступлений и кредитов и т. п.

При работе с интервальным планом фактические значения показателей, попадающие в интервал прогнозных значений, ведут лишь к уточнению плана, но не требуют его пересмотра.

Внесение в Н-модель фактических значений показателей по выполненной части проекта позволяет:

- сузить ширину интервалов прогнозных показателей;

- уточнить параметры еще не выполненной части проекта;
- выявить угрозы возникновения критических ситуаций — например, обнаруживается недостаточность финансирования.

Рис. 5 демонстрирует пошаговое уточнение прогнозных характеристик инвестиционного проекта, возможное при внесении в Н-модель фактических значений показателей за первый, второй и третий год реализации проекта (каждому новому уточнению соответствует более темная и узкая область графика).

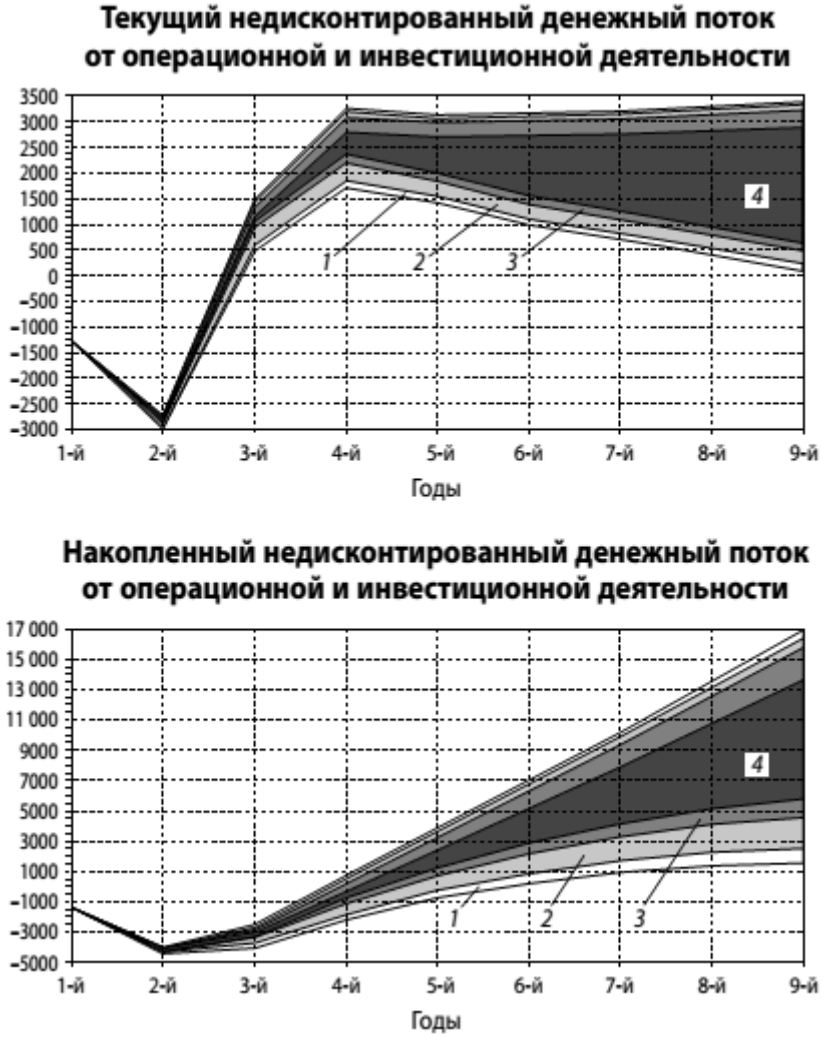



***Рис. 5.*** *Уточнение в процессе реализации проекта его денежного потока, млн руб. (1 — расчет по данным до 1-го года реализации, 2 — расчет по итогам 1-го года реализации, 3 — расчет по итогам 2-го года реализации, 4— рас-чет по итогам 3-го года реализации.)*

**Устный ответ по следующим параграфам:**

Сущность методологии исследования.
Принципы и проблема исследования.
Разработка гипотезы и концепции исследования.
Процессуально-методологические схемы исследования.
Научные методы познания в исследованиях.

**Информационный проект (доклад с презентацией)**

Определение цели, задач, объекта и предмета исследования.
Подходы к исследованию.
Принципы и проблема исследования.
Определение и распознавание проблемы.

Разработка гипотезы и концепции исследования. Основные этапы построения гипотез
Процессуально-методологические схемы исследования.
Формулировка гипотезы.
Общая схема научного исследования
Научные методы познания в исследованиях.
Абстрагирование как метод экономического исследования.
Экономические гипотезы и модели.

**Устный ответ по следующим параграфам:**

Понятие и основные характеристики проектной деятельности.
Основные классификации проектов.

**Информационный проект (доклад с презентацией)**

Выбрать реально существующий проект, проанализировать, к какому виду он относится, используя знания, полученные при изучении классификаций проектов.

**Устный ответ по следующим параграфам:**

Методология проектной деятельности.
Структура и содержание проекта.

**Информационный проект (доклад с презентацией)**

Сформулируйте идею проекта. Выделите проблему, которая должна быть решена с помощью предлагаемого проекта. Определите систему для решения проблемы. Выделите общую цель и критерии системы. Произведите декомпозицию целей системы. Выявите процессы и ресурсы системы. Определите риски проекта.

Подготовить отчет и доклад-презентацию о проекте, в котором изложены суть и результаты проекта.

**Устный ответ по следующим параграфам:**

Результат проектной деятельности.
Оценка результата проектной деятельности.

**Информационный проект (доклад с презентацией)**

Определите индикаторы, позволяющие оценить результативность и эффективность предложенного проекта.

Оцените результаты собственной проектной деятельности по перечисленным критериям.

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

несущественные погрешности.

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

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

**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.

## 6. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)


1. Ильина, О. Н. Методология управления проектами : ста- новление, современное состояние и развитие : монография / О. Н. Ильина. — М. : Вузовский учебник, 2015. — 208 с.
2. Хелдман, К. Управление проектами : Быстрый старт / К. Хелдман. — Саратов : Профобразование, 2017. — 352 с.
3. Левушкина, С. В. Основы проектного менеджмента : учеб. пособие для вузов / С. В. Левушкина. — Ставрополь : Ставро- польский государственный аграрный университет, 2017. — 190 с.
4. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата

/ Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — М. : Юрайт, 2019. — 330 с.

5. Проектная деятельность как способ развития личности студентов и их профессиональной подготовки : метод. указания / сост. Е. А.Булатова. — Н. Новгород : Нижегородский государ- ственный архитектурно-строительный университет. — 32 с.

6. Сурова, Н. Ю. Проектный менеджмент в социальной сфере и дизайн-мышление : учеб. пособие / Н. Ю. Сурова. — М. : Юни- ти-Дана, 2015. — 415 с

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. http://portal.tpu.ru/SHARED/m/MPI/Teaching/Tab/mu.pdf
2. https://ntt.asurso.ru/res/2017/17.pdf
3. http://www.sgau.ru/files/pages/23396/14710704046.pdf

***8.*** **Состав программного обеспечения**

MS Windows; MS Office.

**9. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Методы оптимизации»**

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимизации» /сост. Гишларкаев – Грозный: ФГБОУ ВО ЧГУ им. А.А. Кадырова, 2022 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части профессионального цикла студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.02. Прикладная математика и информатика в 6 семестре.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от

**Содержание**


1 Цели и задачи освоения дисциплины……..4
2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО.....……..4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....4
4 Содержание и структура дисциплины (модуля)....……5
4.1 Содержание разделов дисциплины.....5
4.2 Структура дисциплины.....6
4.3 Практические занятия (семинары)....……...7
5 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной

аттестации.....7
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....8
6.1 Основная литература……8
Лист согласования рабочей программы дисциплины…..……9

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели** освоения дисциплины (модуля):

Показать, как с помощью методов оптимизации решаются задачи математики, формализация задачи и последующее их решение используя все инструменты этой дисциплины.

**Задачи:**

«Методы оптимизации» состоят в изложении студентам основ курса методов оптимизации. в который входят. Показать способы составления математических моделей конкретных задач, связанных с конкретными реальными явлениями. Данная дисциплина позволяет рассмотреть математические модели, используя известные методы оптимального управления, классическое вариационное исчисление и др.

Основная задача дисциплины состоит в том чтобы найти самое оптимальное решение математической модели, использую выше упомянутые методы.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

1) Дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б2 Математический и естественнонаучный цикл.

Дисциплина опирается на курс высшей математики, в который входят: курс математического анализа, функционального анализа, теория множеств, элементарная математика, линейная алгебра и аналитическая геометрия, матричная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения и т.д.

## 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки (специальности):
В результате освоения данной дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** в полном объеме курс обыкновенных методов оптимизации, применяя все известные методы отыскания решения.

**Уметь:** формализовать и решать математические модели для всех типов задач с изменяющимся параметром, решать задачи приводящие к дифференциальным уравнениям, в процессе решения задач методов оптимизации.

**Владеть:** формализация задач и их практическое решение.

## 4 Содержание и структура дисциплины (модуля)

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | **Введение** | 1. Задачи на максимум и минимум функции<br>2. Принцип ферма в оптике<br>3. Брахистохрона<br>4. Вариационные методы в естествознании<br>5. Задачи оптимизации в естествознании и технике<br>6. Линейное и нелинейное программирование<br>7. Оптимальное управление и ее роль в приложениях | . |
| 2. | **Простейшие задачи методов оптимизации** | 8. Методы оптимизации функции одной переменной<br>9. Правило множителей Лагранжа для гладких конечномерных задач | |
| 3. | **Методы оптимизации конечномерных задач** | 10. Градиентный метод<br>11. Методы Ньютона<br>12. Бесконечномерная гладкая задача с ограничениями типа равенств | |
| 4. | **Элементы выпуклого анализа:** | 13. Выпуклые множества и функции<br>14. Отделимость<br>15. Преобразование Лежандра | |
| 5. | **Основы выпуклого программирования** | 16. Постановка задачи выпуклого программирования<br>17. Теорема Кунта-Таккера<br>18. Двойственность в выпуклом программировании<br>19. Теорема существования и Теорема двойственности<br>20. Симплекс-Метод | |
| 6. | **Классическое вариационное исчисление** | 21. Простейшая задача классического вариационного исчисления<br>22. Уравнение Эйлера и его интегралы<br>23. Задачи с подвижными концами и условия трансверсальности<br>24. Изопериметрическая задача<br>25. Правило множителей Лагранжа для изопериметрической задачи<br>26. Задачи со старшими производными<br>27. Уравнение Эйлера-Пуассона<br>28. Понятие о прямых методах | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7. | **Оптимальное управление:** | 29. Постановка задачи Лагранжа и задачи оптимального управления<br>30. Принципы Максимума Понтрягина<br>31. Условие Лежандра<br>32. Условие Вейерштрасса | |

**4.2 Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

| Вид работы | Трудоемкость, часов | |
|---|---|---|
| | 6 семестр | Всего |
| **Общая трудоемкость** | **108** | **108** |
| **Аудиторная работа:** | 30 | 30 |
| *Лекции (Л)* | 15 | 15 |
| *Практические занятия (ПЗ)* | 15 | 15 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | - | - |
| **Самостоятельная работа:** | 78 | 78 |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен)** | зач | зач |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раз-дела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Вне-ауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | **Введение** | 4 | 2 | 2 | | 11 |
| 2. | **Простейшие задачи методов оптимизации** | 4 | 2 | 2 | | 11 |
| 3. | **Методы оптимизации конечномерных задач** | 4 | 2 | 2 | | 11 |
| 4. | **Элементы выпуклого анализа:** | 4 | 2 | 2 | | 11 |
| 5. | **Основы выпуклого программирования** | 4 | 2 | 2 | | 11 |
| 6. | **Классическое вариационное исчисление** | 4 | 2 | 2 | | 11 |
| 7. | **Оптимальное управление:** | 6 | 3 | 3 | | 12 |
| 8. | *Итого:* | 30 | 15 | 15 | | 78 |

**4.3 Практические занятия (семинары)**

| № раздела | № занятия | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1. | 2 | 3 | 4 |
| 2. | 1 | 1. Задачи на максимум и минимум функции | 1 |
| 3. | 6 | 1. Линейное и нелинейное программирование | 2 |
| 4. | 9 | Правило множителей Лагранжа для гладких конечномерных задач | 1 |
| 5. | 11 | Методы Ньютона | 1 |
| 6. | 15 | Преобразование Лежандра | 2 |
| 7. | 16 | Постановка задачи выпуклого программирования | 1 |
| 8. | 20 | Симплекс-Метод | 2 |
| 9. | 22 | Уравнение Эйлера и его интегралы | 1 |
| 10. | 23 | Задачи с подвижными концами и условия трансверсальности | 1 |
| 11. | 24 | Изопериметрическая задача | 1 |
| 12. | 25 | Задачи со старшими производными | 2 |

литература


1. **В.М. Алексеев, Э.М. Галеев, В.М. Тихомиров.** Сборник задач по оптимизации. Наука. Физ-Мат. Лит., 1984. -288с.
2. **В.Д. Ногин.** Введение в оптимальное управление. Уч. Мет. Пособие. Изд. «Ютас», 2008г., 92стр.
3. **А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов.** Курс методов оптимизации. Учеб. собосие. – 2-е изд. –М: Физматлит, 2005г -365с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория функций комплексного переменного»**

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Научно-исследовательский | Обязательные профессиональные компетенции | ПК (о)-1 . |

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

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК(о)-1 | ПК (о)-1.1. Проводить поиск и обработку научной и научно-технической информации необходимой для решения исследовательских задач. | **Знать:**<br>основные понятия теории функций комплексного переменного;<br>основные факты (теоремы, свойства) комплексного анализа;<br>основные методы теории функций комплексного переменного;<br>**уметь:**<br>решать типовые задачи, использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач комплексного анализа и содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты;<br>**владеть:**<br>основными положениями классических разделов теории функций комплексного переменного,<br>базовыми идеями и методами теории функций комплексного переменного;<br>основными понятиями школьного курса математики, связанными с теорией функций комплексного переменного (профильный уровень).<br>навыками работы со специальной математической литературой. |

3. **Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* |
|---|---|
| | ***Очная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/144 |
| **Контактная работа**: | 34 |
| Занятия лекционного типа | 17 |
| Занятия семинарского типа | 17 |
| Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен**** | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 74 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - |

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

4.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Числовые последовательности и ряды в комплексной области | 2 | | 2 | | | | 12 |
| 2. | Функции комплексного переменного | 3 | | 3 | | | | 12 |
| 3. | **Интеграл функции комплексного переменного** | 3 | | 3 | | | | 12 |
| 4. | **Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана** | 3 | | 3 | | | | 12 |
| 5. | Вычеты и их приложения | 3 | | 3 | | | | 13 |
| 6. | Конформные отображения и преобразование Лапласа | 3 | | 3 | | | | 13 |
| | | 17 | | 17 | | | | 74 |

4.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 1. | Числовые последователь-ности и ряды в комплексной области | Комплексные числа и действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Геометрическое истолкование сложения и вычитания комплексных чисел. Понятие о модуле и аргументе. Теоремы о модуле и аргументе. Геометрическое построение произведения и частного комплексных чисел. Стереографическая проекция. Сфера Римана. Пределы. Основной принцип теории пределов. Понятие предельной точки. Ограниченные и неограниченные последовательности комплексных чисел. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Понятие сходящейся последовательности комплексных чисел. Основные теоремы теории пределов. Критерий Коши. Числовые ряды. Понятие сходящегося и расходящегося ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Понятие абсолютно сходящегося ряда. Сложение и вычитание рядов. Теорема о двойных рядах. Перестановка членов ряда. Умножение рядов. |
| 2. | Функции комплексного переменного | Линии и области в комплексной плоскости. Понятие функции комплексного переменного. Показательная, тригонометрические и гиперболические функции и обратные к ним. Однолистные функции. Непрерывность функции комплексного переменного. Теорема о равномерной непрерывности. Лемма Гейне-Бореля. Дифференцирование функций комплексного переменного. Производная и дифференциал. Понятие функции, аналитической в области. Условия Коши-Римана. Сопряженные гармонические функции. Дифференцирование степенных рядов. Ветви многозначных функций. Понятие о точках разветвления. Понятие о римановой поверхности. Геометрический смысл аргумента производной. Геометрический смысл модуля производной. |
| 3. | **Интеграл функции комплексного переменного** | Интеграл функции комплексного переменного. Основные свойства интеграла по комплексному переменному. Интегрирование равномерно сходящегося ряда. Непосредственное вычисление комплексных интегралов. Теорема Коши.<br>Понятие неопределенного интеграла в комплексной области. Распространение теоремы Коши на случай сложных контуров. Интегральная формула Коши. Интеграл типа Коши. Существование производных всех порядков для функции, аналитической в области. Теорема Морера. О предельных значениях интеграла типа Коши. Интеграл Пуассона. |

| | | |
|---|---|---|
| 4. | **Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана** | Равномерно сходящиеся ряды аналитических функций. Первая теорема Вейерштрасса. Приложение теоремы Вейерштрасса к степенным рядам. Ряды Тейлора. Теорема Абеля. Разложение аналитической функции в степенной ряд. Понятие голоморфной функции и его эквивалентность с понятием аналитической функции. Свойство единственности аналитических функций. Принцип максимального модуля. Нули аналитической функции. Порядок нуля. Неравенства Коши для коэффициентов степенного ряда. Теорема Лиувилля. Вторая теорема Вейерштрасса. Ряд Лорана. Разложение аналитической функции в ряд Лорана. Правильная и главная части ряда Лорана. Единственность разложения Лорана. Три типа изолированных особы точек. Устранимая особая точка. Полюс. Связь между нулем и полюсом. Существенно-особая точка. Поведение функции в окрестности изолированной особой точки. Теорема Сохоцкого. Теорема Пикара. Поведение аналитических функций на бесконечности. Окрестность бесконечно удаленной точки. Разложение Лорана в окрестности бесконечно удаленной точки. Поведение функции в окрестности бесконечно удаленной точки. Условия обращения интеграла типа Коши в интеграл Коши. Простейшие классы аналитических функций. Целые функции. Мероморфные функции. Разложение рациональной дроби на простейшие дроби. |
| 5. | Вычеты и их приложения | Вычет функции относительно изолированной особой точки. Основная теорема о вычетах. Вычисление вычета функции относительно полюса. Вычисление вычета функции относительно бесконечно удаленной точки. Приложения теории вычетов к вычислению определенных интегралов. Логарифмический вычет. Принцип аргумента. Теорема Руше.<br><br>Логарифмическая производная и ее особые точки. Формулы для нулей и полюсов кратности $m$ логарифмической производной.<br><br>Логарифмический вычет аналитической функции относительно замкнутого контура. Теорема о логарифмическом вычете. Интегральная формула Пуассона. Бесконечные произведения и их свойства. Признаки сходимости бесконечного произведения. Разложение тригонометрических и показательных функций в бесконечные произведения. |
| 6. | Конформные отображения и преобразование Лапласа | Конформное отображение. Критерий конформности. Основные теоремы о конформных отображениях. Линейное отображение и его свойства. Отображение w=1/z. Дробно-линейное отображение и его свойства. Конформные отображения, осуществляемые основными элементарными функциями. Преобразование Жуковского. Преобразование Лапласа. |

4.2.2. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 1. | Числовые последовательности и ряды в комплексной области | Комплексные числа и действия над ними.<br>Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.<br>Свойства модуля и аргумента комплексного числа. Формула Муавра.<br>Стереографическая проекция. Сфера Римана.<br>Числовые последовательности в комплексной области.<br>Числовые ряды в комплексной области. |
| 2. | Функции комплексного переменного | Линии и области в комплексной плоскости. Функции комплексного переменного и способы их задания.<br>Элементарные функции комплексного переменного. Логарифмическая и обратные тригонометрические функции.<br>Предел функции комплексного переменного. Непрерывность функции комплексного переменного<br>Аналитические функции. Условия Коши-Римана. |
| 3. | **Интеграл функции комплексного переменного** | Интеграл функции комплексного переменного. Непосредственное вычисление комплексных интегралов.<br>Однозначные ветви многозначной функции. Точки ветвления.<br>Теорема Коши для односвязной и многосвязной областей. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования.<br>Интегральная формула Коши. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.<br>Теорема Коши для многосвязной области и ее следствия.<br>Бесконечные произведения и их свойства. Разложение элементарных функций в бесконечные произведения. |
| 4. | **Ряды аналитических функций. Ряды Тейлора и Лорана** | Ряды Тейлора в комплексной области.<br>Степенные ряды. Радиус сходимости.<br>Ряды Лорана.<br>Классификация изолированных особых точек.<br>Нули функции и их порядок.<br>Изолированные особые точки и их классификация. |
| 5. | Вычеты и их приложения | Вычеты и их вычисление.<br>Логарифмическая производная и логарифмический вычет.<br>Вычисление комплексных интегралов с помощью вычетов.<br>Вычисление определенных интегралов от рациональных функций.<br>Вычисление несобственных интегралов Фурье.<br>Вычисление интегралов от тригонометрических выражений**.** |
| 6. | Конформные отображения и | Конформное отображение. Критерий конформности.<br>Основные теоремы о конформных отображениях. Линейное |

| | | |
|---|---|---|
| | преобразование Лапласа | отображение и его свойства. Отображение w=1/z. Дробно-линейное отображение и его свойства. Конформные отображения, осуществляемые основными элементарными функциями. Преобразование Жуковского. Преобразование Лапласа. |

## 5. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | **Числовые последовательности и ряды в комплексной области.** | Устный опрос, контрольная работа |
| 2. | Функции комплексного переменного. | Устный опрос, контрольная работа |
| 3. | **Интеграл функции комплексного переменного.** | Устный опрос, контрольная работа |
| 4. | **Ряды Тейлора и Лорана.** | Устный опрос, контрольная работа |
| 5. | Вычеты и их приложения. | Устный опрос, контрольная работа |
| 6. | Конформные отображения. | Устный опрос, контрольная работа |

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

**Контрольная работа по теме**

Комплексный интеграл и конформные отображения
Вариант №1.

| |
|---|
| Задание 1. Вычислить интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2+4}$ . |
| Задание 2. Вычислить интеграл $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \cdot \sin 2x}{x^2+9} dx$ . |
| Задание 3. Найти линейную функцию $w = a \cdot z + b$, отображающую точки $z_1 = -i$ и $z_2 = 1-2i$ в точки $w_1 = -i$ и $w_2 = 2-3i$, соответственно. |
| Задание 4. Найти образ полукруга $\lvert z \rvert < 1$, $\operatorname{Im} z > 0$ при |

отображении $w = \dfrac{2z - i}{2 + i \cdot z}$ .

**Вопросы для устного опроса:**

**Раздел (тема) дисциплины: Комплексные числа и действия над ними.**
**Вопросы:**
1. Модуль и аргумент комплексного числа. Формулы Эйлера и Муавра.
2. Стереографическая проекция. Сфера Римана.

**Раздел (тема) дисциплины:** Функции комплексного переменного.
**Вопросы:**
1. Предел, непрерывность и производная функции комплексного переменного.
2. Аналитические функции и их связь с гармоническими функциями.

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**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.

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

6.1.Основная учебная литература


1. 1. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного. М.: Юрайт, 2016. – 402 с.
2. 2. Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций. М.: Мир, 2006. – 424 с.
3. 3. Маркушевич А.И. Теория аналитических функций. Т. 1, 2. М.: Лань, 2009.
4. 4. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Функции нескольких переменных. М.: 2004.
5. 5. Посицельская Л.Н. Теория функций комплексной переменной в задачах и упражнениях. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.-136 с.
6. 6. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного: Задачи и примеры с подробными решениями. М.: Едиториал УРСС, 2003. 208 с.
7. 7. Волковыский Л.И., Лунц Г.Л., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. М., 2004.


6.2.Дополнительная учебная литература:


1. Шабунин М.И., Сидоров Ю.В. Теория функций комплексного переменного, М., 2016.
2. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексного переменного. М., 2008.
3. Асхабов С.Н. Практикум по теории функций комплексного переменного. Грозный, 2008.


## 7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Поисковые системы сети интернет;
2. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
3. Электронные библиотечные системы Чеченского государственного университета:

- (IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru),
- Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru),
- ИВИС (http://ivis.ru),
- ЭБС "Лань" - сервисы для инклюзивного образования (https://e.lanbook.com),
- Polpred.com http://elibrary.asu.ru/);

4. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru).

## *8.* Состав программного обеспечения

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);

MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

## 9. Оборудование и технические средства обучения

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

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# «Компьютерная математика»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

## 6. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные | | |
| Общепрофессиональные компетенции | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1 |
| Профессиональные | | ПК-1 |

## 7. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. | | **Знать:** структуру окон, синтаксис и структуру команд компьютерных математических пакетов;<br>**Уметь:** использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, связанных с прикладной математикой и информатикой, для решения математических задач, используя компьютерную математику<br>**Владеть:** навыками решения математических задач, используя компьютерную математику |
| ПК-1 – способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным | | **Знать**: способы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;<br>**Уметь**: обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, используя возможности компьютерной математики<br>**Владеть**: навыками использования компьютерных математических пакетов для решения различных математических задач в будущей профессиональной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| исследованиям. | | |

**8. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 3/108 | 3/108 | |
| **Контактная работа**: | | | |
| Занятия лекционного типа | 0,5/18 | 0,5/17 | |
| Занятия семинарского типа | 1/36 | 0,5/17 | |
| Промежуточная аттестация: ***зачет*** | | | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 1,5/54 | 2/74 | |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | |

**9.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.3. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.3.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Возникновение и развитие систем компьютерной математики | 2 | | | | | | |
| 2. | Системы компьютерной математики | 2 | | 2 | | | | |
| 3. | *Пакет символьных вычислений MachCad. Структура окна.* | 2 | | 2 | | | | |
| 4. | Арифметические операции *MachCad* | 2 | | 2 | | | | |
| 5. | Преобразование математических выражений | 2 | | 2 | | | | |
| 6. | Решение уравнений и неравенств | 2 | | 2 | | | | |
| 7. | Построение 2D и 3D графиков | 2 | | 6 | | | | |
| 8. | Математический анализ: | 2 | | 6 | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | дифференциальное и интегральное исчисление | | | | | | | |
| 9. | Решение обыкновенных дифференциальных уравнений | 2 | | 6 | | | | |
| 10. | Работа с векторами и матрицами | | | 4 | | | | |
| 11. | Элементы программирования | | | 4 | | | | |

4.3.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Возникновение и развитие систем компьютерной математики | 2 | | | | | | 2 |
| 2. | Системы компьютерной математики | 2 | | | | | | 4 |
| 3. | *Пакет символьных вычислений MachCad. Структура окна* | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 4. | Арифметические операции в *MachCad* | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 5. | Преобразование математических выражений | 2 | | 2 | | | | 9 |
| 6. | Решение уравнений и неравенств | 2 | | 2 | | | | 9 |
| 7. | Построение 2D и 3D графиков | 2 | | 4 | | | | 20 |
| 8 | Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление | 3 | | 5 | | | | 20 |

4.4.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 7. | Возникновение и развитие систем компьютерной математики | Компьютерная математика как часть математики. Определение систем компьютерной алгебры (СКМ). Классификация средств компьютерной математики (КМ). Структура СКМ |
| 8. | Системы компьютерной математики | Задачи систем компьютерной алгебры. Место компьютерной алгебры в информатике. Коммерческие и свободно распространяемые системы КМ |
| 9. | *Пакет символьных вычислений MachCad. Структура окна* | Минимальные требования к системе **Интерфейс** *MachCad***.** Структура окна *MachCad*. **Вычисления в** *MachCad***.** |
| 10. | Арифметические операции | Математические константы и арифметические |

| | | |
|---|---|---|
| | в *MachCad* | операции. Комплексные, целые и рациональные числа. Синтаксис команд. |
| 11. | Преобразование математических выражений | Стандартные функции. Выделение частей выражений. Тождественные преобразования выражений. |
| 12. | Решение уравнений и неравенств | Решение обыкновенных уравнений. Решение систем уравнений. Численное решение уравнений. Решение тригонометрических уравнений. Решение простых неравенств. Решение систем неравенств |
| 13. | Построение 2D и 3D графиков | Команда plot и ее параметры. Построение графика функции, заданной неявно. Вывод текстовых комментариев на рисунок. Вывод нескольких графических объектов на один рисунок. График поверхности, заданной явной функцией. График поверхности, заданной параметрически. График поверхности, заданной неявно. Анимация. |
| 14. | Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление | Дифференциальное и интегральное исчисление в КМ |
| 15. | Решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в КМ. |

4.2.3. Содержание практических занятий

| **№ п/п** | **Наименование темы (раздела) дисциплины** | ***Содержание практического занятия*** |
|---|---|---|
| 1. | Системы компьютерной математики | Возникновение и развитие систем компьютерной математики. Виды систем и их функции |
| 7. | *Пакет символьных вычислений MachCad. Структура окна* | *Пакет символьных вычислений MachCad. Интерфейс MachCad: Рабочее окно; Главное меню; Панели инструментов.* |
| 8. | Арифметические операции в *MachCad* | Арифметические операции. Целые, комплексные и рациональные числа, константы, дискретные переменные в *MachCad* |
| 9. | Преобразование математических выражений | Преобразование математических выражений |
| 10. | Решение уравнений и неравенств | Символьное и численное решение уравнений и неравенств. Функции root, solve |
| 11. | Работа с векторами и матрицами | Математическая панель Векторы и матрицы. Матричные операторы |
| 12. | Построение 2D и 3D графиков | Построение 2D и 3D графиков |
| 13. | Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление | Дифференциальное и интегральное исчисление. |
| 14. | Решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в КМ. Вычислительный блок Given–Odesolve |
| 15. | Элементы программирования | Создание программ. Условный оператор. Операторы цикла. |

## 10. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Возникновение и развитие систем компьютерной математики | Коллоквиум |
| 2. | Системы компьютерной математики | |
| 3. | *Пакет символьных вычислений MachCad. Структура окна* | |
| 4. | Арифметические операции в *MachCad* | |
| 5. | Преобразование математических выражений | Контрольная работа |
| | Решение уравнений и неравенств | Контрольная работа |
| | Решение обыкновенных дифференциальных уравнений | Контрольная работа |

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

**Вопросы для коллоквиума**

**Раздел 1. Возникновение и развитие систем компьютерной математики (СКМ)**

*Вопросы:*

1. Назовите основные классы СКМ.
2. Из каких структурных элементов состоит СКМ?
3. Что хранится в ядре СКМ?
4. На каком языке программирования пишется ядро СКМ?

**Раздел 2. Системы компьютерной математики**

*Вопросы:*

1. Для чего создавались первые ЭВМ?
2. Какие системы привели к появлению Системы Компьютерной Алгебры (CAS)?
3. В чем состоит главная задача CAS?
4. Какие численные операции поддерживают большинство CAS?
5. Назовите первые популярные CAS.
6. Назовите коммерческие системы компьютерной алгебры.
7. Назовите системы общего назначения.
8. Назовите специализированные CAS.

**Раздел 3. *Пакет символьных вычислений MachCad. Структура окна MachCad***

*Вопросы:*

1. Минимальные требования к компьютерной системе для установления *MachCad*.
2. Виды преобразований, производимые в *MachCad.*
3. Графические средства *MachCad*.

## Комплект заданий для контрольной работы

| **Раздел (тема) дисциплины:** |
|---|
| **Преобразование математических выражений** |
| **Вычислить значения арифметических выражений в *MachCad*.** |
| $25+\frac{12+4^3}{3}$; $25+\frac{12}{(4-2)*3}$; $30-\frac{40-(13-2*4)}{5}$<br><br>$23*\frac{36}{x^2-3}$; $\frac{48-13*2-12+4*3}{3}$; $\frac{(12+5)*4}{3*12*\sqrt{36}}$<br><br>$2*\frac{(4+24)*3}{6-32}$; $\frac{6*(3+4)}{5*(12+3)}$; $\frac{3*(8+5)^2}{(5+2)^3}$<br><br>$\frac{3+3*8+3*3^2}{2^3-45}$; $\frac{2^2+6*3+16}{3^3-9}$ |
| **Решение уравнений и неравенств** |
| **Решить уравнение в *MachCad*** |

$$\frac{3(x-11)}{4}=\frac{3(x+1)}{5}-\frac{2(2x-5)}{11}$$

$$\frac{2(5x+2)}{9}-1=\frac{4(33+2x)}{5}-\frac{5(1-11x)}{9}$$

$$\frac{8(x+10)}{15}-24\frac{1}{2}=\frac{7x}{10}-\frac{2(11x-5)}{5}$$

$$\frac{2(x-4)}{3}+\frac{3x+13}{8}=\frac{3(2x-3)}{5}-7$$

$$-3x^2+15=0$$

$$4x^2+9x=0$$

$$x^2-5=(x+5)(2x-1)$$

$$\frac{x\sqrt{3}+\sqrt{2}}{x\sqrt{3}-\sqrt{2}}+\frac{x\sqrt{3}-\sqrt{2}}{x\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{10x}{3x^2-2}$$

$$\frac{1-y\sqrt{5}}{1+y\sqrt{5}}+\frac{1+y\sqrt{5}}{1-y\sqrt{5}}=\frac{9y}{1-5y^2}$$

$$\sqrt{x+5}=x^2-5$$

$$\sin(x)-\sin(15x)\cos x=\frac{3}{2}$$

$$\frac{x+1}{\sqrt{2x-1}}=\sqrt{x-1}$$

$$\sqrt[3]{x+1}+2\sqrt[6]{x+1}=3$$

$$3\sqrt[10]{x^2-3}=\sqrt[5]{x^2-3}=4$$

**Решение обыкновенных дифференциальных уравнений**

1. Решить *дифференциальное уравнение y'+3=0; y*(0) = 4
2. Решить задачу Коши методом Эйлера *для*
*y*' = sin*x* - cos*y*, *y*(0)=1 на отрезке [0, 1] с шагом *h*=0.2
3. Найти решение уравнения *y*' = -y$^2$+x с начальным условием y(0)=1 в пятидесяти промежуточных точках на отрезке [0,10]
*4. Решить дифференциальное уравнение второго порядка*

| $y''= -y'+ 2y;\ y(0) = 1;\ y'(0) = 3$ |
|---|

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

**Коллоквиум**

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Компьютерная математика» проводится 1 раз в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиума является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

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

*Критерии оценивания***:**

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

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

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

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

*Контрольная работа*

В целях проверки умений и навыков работы в системах компьютерной математики Maple и MachCad при изучении дисциплины «Компьютерная математика» проводятся три контрольные работы по разделам «Решение уравнений и неравенств», «Преобразование математических выражений», «Решение обыкновенных дифференциальных уравнений».

Для успешного выполнения контрольных работ необходимо изучить механизмы вычисления арифметических выражений, решения нелинейных уравнений, обыкновенных дифференциальных уравнений. Для выполнения контрольной работы в аудитории отводится 60 минут. Выполненные работы должны быть оформлены в виде файлов, в которых указываются Фамилия, Имя, Отчество, курс и группа студента и отправлены по электронной почте преподавателю для проверки. Результаты проверки контрольных работ будут представлены в электронном журнале.

*Критерии оценивания:*

оценка «отлично» – работа выполнена полностью, без ошибок;

оценка «хорошо» – работа выполнена полностью, но допущены несущественные ошибки;

оценка «удовлетворительно» – допущены существенные ошибки, но студент владеет обязательными умениями по проверяемым темам;

оценка «неудовлетворительно» – работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемым темам.

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

### 7.1.Основная учебная литература

1. Гумеров А.М. Пакет Mathcad. Теория и практика. Часть I. Интегрированная математическая система MathCad : учебное пособие / Гумеров А.М., Холоднов В.А.. —

Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 111 c. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64232.html
2. Гумеров А.М. Пакет Mathcad. Теория и практика. Часть II. Mathcad в исследовании математических моделей химико-технологических процессов : учебное пособие / Гумеров А.М., Холоднов В.А.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 c. — ISBN 978-5-7882-1487-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64233.html
3. Дьяконов В.П. Mathcad 8—12 для студентов [Электронный ресурс] / В. П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2005. — 632 c. — 5-98003-212-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20845.html
4. Ершова Е.Е. Лабораторный практикум по современным компьютерным технологиям. Часть 3. MathCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Ершова, И. В. Ершов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2007. — 105 c. — 5-7795-0340-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68891.html
5. Исаев Ю.Н. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Н. Исаев, А. М. Купцов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 180 c. — 978-5-91359-123-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26925.html
6. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И.Е. Плещинская [и др.].. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 195 c. — ISBN 978-5-7882-1715-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/62173.html
7. Практикум по работе в математическом пакете MathCAD : учебное пособие / С.В. Рыков [и др.].. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 87 c. — ISBN 978-5-9906483-0-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67566.html

**7.2. Дополнительная учебная литература:**

8. Архипов Г.И., Садовничий В.А. Лекции по математическому анализу: Учебник для вузов / Под ред. В.А.Садовничего. Издание 2-е, перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2000.- 695с. – (Высшее образование: Современный учебник).
9. Гандер В., Гржебичек И. Решение задач в научных вычислениях с применением Maple и MATLAB. Издательство: «Вассамедина», 2005.- 520с.
10. Демидович Б.П., Моденов В.П. Дифференциальные уравнения: Учебное пособие. 2-е изд.. испр. – СПБ.: Издательство «Лань», 2006. – 288с.: ил.
11. Дуев С.И. Решение задач прикладной математики в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Дуев ; под ред. Л. Г. Шевчук. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 100 c. — 978-5-7882-1243-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63986.html
12. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Гитов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 195 c. — 978-5-7882-1715-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62173.html
13. Королев В.Т. Математика и информатика. MATHCAD : учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостотельной работы студентами специалитета

/ Королев В.Т.. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015. — 62 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45224.html
14. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Часть I : учебное пособие / И.В. Кудрявцева [и др.].. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2016. — 166 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67288.html
15. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCad 15. Часть II : учебное пособие / С.В. Рыков [и др.].. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 178 c. — ISBN 978-5-9906483-1-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67287.html
16. Программные средства компьютерной математики. Практикум : учебное пособие / Л.А. Коробова [и др.].. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 80 c. — ISBN 978-5-00032-439-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95375.html
17. Шабаршина И.С. Основы компьютерной математики. Задачи системного анализа и управления : учебное пособие / Шабаршина И.С., Корохова Е.В., Корохов В.В.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 142 c. — ISBN 978-5-9275-3118-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95804.html
18. Шевцова М.В. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в системах компьютерной математики : учебное пособие / Шевцова М.В., Бронникова М.В.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 114 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110194.html

**6.3. Периодические издания**

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

**10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Образовательный математический сайт – http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp
2. **Образовательный портал – MathCad oplk.ucoz.com › index › mathcad**
3. **Технические расчеты в MathCAD | Образовательный ресурс...edu.sfu-kras.ru › node**

***11.*** **Состав программного обеспечения**

- Система компьютерной математики MathCad;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office.

**12. Оборудование и технические средства обучения**

- Компьютеры с выходом в глобальную сеть интернет;

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория информации»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | |

**Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Коди наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальная | Системное и критическое мышление | УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Общепрофессиональные компетенции | | - |
| Профессиональные | Проектный | - |

**11. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК -1 | УК -1<br>УК-1.1-Выбирает ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи<br>УК-1.3- Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы | **Знать:**<br>- основы теории информации, способы представления и машинные алгоритмы обработки числовой информации.<br>**Уметь:**<br>- производить подсчет количества информации в сообщениях; кодировать цифровые данные, разработать алгоритм арифметической операции для заданной системы счисления и способа кодирования.<br>**Владеть:**<br>- навыками проведения расчётов и оценок основных характеристик и величин теории кодирования, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. |

**12. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 2/72 | 2/72 | - |
| **Контактная работа**: | 68 | 34 | - |
| Занятия лекционного типа | 34 | 17 | - |
| Занятия семинарского типа | 34 | 17 | - |
| Промежуточная аттестация: зачет/зачет с оценкой / ***экзамен**** | | | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 4 | 38 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | - |

**13.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.5. Распределение часов по разделам и видам работы

4.5.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение. Основные понятия теории информации | 4 | | 4 | | | | |
| 2. | Семиотические основы информатики | 6 | | 6 | | | | |
| 3. | Информационные основы информатики | 6 | | 6 | | | | |
| 4. | Кодирование сообщений в дискретном канале связи | 6 | | 6 | | | | 2 |
| 5. | Арифметические основы информатики | 6 | | 6 | | | | 2 |
| 6. | Представление информации | 6 | | 6 | | | | |
| | | 34 | | 34 | | | | 4 |

4.5.2. Очно-заочная форма обучения

| № | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | |
|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | |

| п/п | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение. Основные понятия теории информации | 2 | - | | - | | - | - |
| 2. | Семиотические основы информатики | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 3. | Информационные основы информатики | 2 | | 4 | | | | 8 |
| 4. | Кодирование сообщений в дискретном канале связи | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 5. | Арифметические основы информатики | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 6. | Представление информации | 3 | | 3 | | | | 6 |
| | | 17 | | 17 | | | | 38 |

4.6.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 16. | Введение. Основные понятия теории информации | Предмет, структура и задачи курса. Предмет и задачи курса теоретической информатики. Ресурсы общества и причины появления и развития науки информатика. Понятие абстракции. Основные абстракции информатики. Информация и ее виды. Непрерывная и дискретная информация. Информация как неотъемлемое свойство материи. Отражение и информация. Информация в живой и неживой природе |
| 17. | Семиотические основы информатики | Знак. Знаковая система. Классификация знаков. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система. Функции языка. Естественные и искусственные языки |
| 18. | Информационные основы информатики | Понятие об информационном хаосе. Независимые равновероятные события. Количественная оценка неопределенности Хартли. Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации |
| 19. | Кодирование сообщений в дискретном канале связи | Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты. Передача информации по дискретному каналу без шума. Устранение избыточности сообщений для эффективного кодирования. Эффективный код. Метод Хаффмана. Передача информации по дискретному каналу с шумом. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом. Пропускная способность |

| | | |
|---|---|---|
| | | канала связи. Основная теорема Шеннона для дискретного канала |
| 20. | Арифметические основы информатики | Представление числовой информации в ЭВМ. Понятие системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Формы представления чисел. Диапазон и точность представления чисел. Арифметические операции над числами с фиксированной запятой. Выявление переполнения. Ускорение выполнения операций. Арифметические операции над числами с плавающей запятой. Двоично-кодированные десятичные числа и операции над ними. Арифметические операции над числами в специальных системах счисления. Системы счисления в остаточных классах. Контроль арифметических и логических операций |
| 21. | Представление информации | Информационная модель. Методы формирования цветных изображений. Основные системы цветообразования. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах |

4.2.4. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание практического занятия (темы) |
|---|---|---|
| 1. | Семиотические основы информатики | Знак. Знаковая система. Классификация знаков. Семиотика, синтактика, семантика, прагматика. Язык как знаковая система. Функции языка. Естественные и искусственные языки |
| 2. | Информационные основы информатики | . Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия дискретного сигнала. Формула Шеннона. Соотношение между понятиями энтропии и информации |
| 3. | Кодирование сообщений в дискретном канале связи | Кодирующее отображение. Входной и выходной алфавиты. Эффективный код. Метод Хаффмана. Скорость передачи информации по дискретному каналу с шумом. Основная теорема Шеннона для дискретного канала |
| 4. | Арифметические основы информатики | Алгоритмы арифметических операций над числами в формате с фиксированной запятой. Алгоритмы арифметических операций над двоичными числами в формате с плавающей запятой и двоично-десятичными числами |
| 5. | Представление информации | Методы формирования цветных изображений. Основные системы цветообразования. Технические средства отображения информации, используемые в компьютерах |

**14. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Введение. Основные понятия теории информации | Устный опрос, контрольное задание |
| 2. | Семиотические основы информатики | Устный опрос, контрольное задание |
| 3. | Информационные основы информатики | Устный опрос, контрольное задание |
| 4. | Кодирование сообщений в дискретном канале связи | Устный опрос, контрольное задание |
| 5. | Арифметические основы информатики | Устный опрос, контрольное задание |
| 6. | Представление информации | Устный опрос, контрольное задание |

5.2 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. Контрольное задание

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные

формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

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

**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.

## 6.Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)


1. Белов В.М., Теория информации. Курс лекций [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 143 с. - ISBN 978-5-9912-0237-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202374.htm
2. Гасанов Э.Э., Теория хранения и поиска информации [Электронный ресурс] / Гасанов Э.Э., Кудрявцев В.Б. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 288 с. - ISBN 5-9221-0235-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102354.html
3. Шкундин С.З., Теория информационныхпроцессов и систем [Электронный ресурс] / Шкундин С.З., Берикашвили В.Ш. - М. : Горная книга, 2012. - 474 с. - ISBN 978-5-98672-285-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722856.htm
4. Деменков Н.П., Программные средства оптимизации настройки систем управления [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Деменков Н.П. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 244 с. - ISBN -- - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0420.htm


## 7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
2. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

## *13.* Состав программного обеспечения

MSWindows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

## 14. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Мировые информационные ресурсы»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

Грозный 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Мировые информационные ресурсы» / Сост. Л.Д. Азиева – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2021.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерных технологий», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №1 от 11.09. 2020 г..), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02. «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г., №228., с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Л.Д. Азиева, 2021
© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2021

## Содержание

**1. Цели и задачи освоения дисциплины ..... 64**

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... 64**

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО ..... 64**

**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) ..... 8**

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....** Ошибка! Закладка не определена.

**7. Перечень основной и дополнительной литературы ..... 9**

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) ..... 700**

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

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) ..... 710**

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) ..... 711**

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель:** теоретическая и практическая подготовка студентов к новым условиям работы в информационном обществе.

**Задачи:** ознакомление с основными методами формирования, анализа, обработки и использования информации, практическое изучение технологий и сервисов Интернет.

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

Студент должен

**знать:** особенности организации мировых информационных ресурсов, иметь представление: о распределении информационных ресурсов на различных уровнях мирового хозяйства, о состоянии и тенденциях развития мировых информационных рынков;

**уметь:** решать задачи по применению поисковых систем Интернета в практической работе.

**владеть:** основными терминами и понятиями Интернета, принципами построения и функционирования Интернета.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-3- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.

ПК-1- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

3. **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Б1.В.ДВ.08.01.-Мировые информационные ресурсы» относится к обязательной дисциплине вариативной части Блока 1. государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «01.03.02 − Прикладная математика и информатика» (уровень бакалавриата).

Для освоения дисциплины «Мировые информационные ресурсы» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения таких дисциплин, как основы информатики, базы данных, информационная безопасность. Освоение дисциплины «Мировые информационные ресурсы» является необходимой для выработки навыков работы с информацией в сети Интернет, прохождения учебной и производственной практик, выполнения выпускной квалификационной работы

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

### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

| Вид работы | Трудоемкость, часов | |
|---|---|---|
| | Семестр 8 | Всего |
| Общая трудоемкость | **108** | **108** |
| Аудиторная работа: | **36** | **36** |
| *Лекции (Л)* | 18 | 18 |
| *Практические занятия (ПЗ)* | 18 | 18 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | |
| Самостоятельная работа: | **72** | **72** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)[1] | | |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | | |
| Реферат (Р) | | |
| Эссе (Э) | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 72 | 72 |
| Контрольная работа (К)[2] | | |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.), | | |
| Подготовка и сдача экзамена | | |
| Вид итогового контроля | зачет | |

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов | Информационный бизнес. Виды услуг. Области современного информационного рынка | Практическая работа№ 1 |
| 2. | Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам | Информационные ресурсы. Классификация мировых информационных ресурсов. Сектор деловой информации. | Практическая работа № 2 |

[1] На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)
[2] Только для заочной формы обучения

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3. | Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях | Интернет. История развития интернета. Инфраструктура интернета. Виды компьютерных сетей. Основные службы и сервисы интернета. Протоколы. Поисковые системы. Основные методы поиска информации в интернете. | Практическая работа № 3 |
| 4. | Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами | Модели традиционных СМИ. Мобильный интернет. | Практическая работа № 4 |
| 5. | Оценка эффективности использования мировых ресурсов | Основные этапы оценивания эффективности информационных ресурсов. Типичные показатели существенных свойств систем. | Практическая работа № 5 |
| 6. | Государственные информационные ресурсы | Государственные информационные ресурсы. Библиотечная сеть РФ. Архивный фонд РФ. Государственная система статистики. Государственная система научно-технической информации | Практическая работа № 6 |

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре**

| № раз-дела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Вне-ауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов | 24 | 2 | 2 | | 10 |
| 2. | Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам | 28 | 2 | 2 | | 10 |
| 3. | Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях | 40 | 4 | 4 | | 12 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами | 30 | | 2 | | 10 |
| 5. | Оценка эффективности использования мировых ресурсов | 23 | 2 | 2 | | 10 |
| 6. | Государственные информационные ресурсы | 35 | 2 | 2 | | 20 |
| Итого | | 108 | 18 | 18 | | 72 |

### 4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 4.5. Практические занятия (семинары)

| № ПР | № раздела | Наименование практических работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов | 2 |
| 2 | 2 | Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам. Задание № 1. Подготовка презентационного доклада по заданным темам. | 4 |
| 3 | 3 | Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях. Задание № 2. Разработка тезауруса по теме доклада. | 4 |
| 4 | 4 | Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами Задание № 3. Формирование электронного глоссария по теме «Информационно-образовательная среда» | 2 |
| 5 | 5 | Оценка эффективности использования мировых ресурсов | 2 |
| 6 | 6 | Государственные информационные ресурсы | 4 |

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов)

| Вид работы | Трудоемкость, часов | |
|---|---|---|
| | Семестр 9 | Всего |
| Общая трудоемкость | **108** | **108** |
| Аудиторная работа: | **36** | **36** |
| *Лекции (Л)* | 18 | 18 |
| *Практические занятия (ПЗ)* | 18 | 18 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | |
| Самостоятельная работа: | **72** | **72** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | | |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | | |
| Реферат (Р) | | |
| Эссе (Э) | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 72 | 72 |
| 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.), | | |
| Подготовка и сдача экзамена | | |
| Вид итогового контроля | зачет | |

**4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре**

| № раз-дела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Вне-ауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов | 28 | 2 | 2 | | 10 |
| 2. | Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам | 34 | 4 | 4 | | 10 |
| 3. | Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях | 34 | 4 | 4 | | 12 |
| 4. | Компьютерная информационная гиперсреда. Связь между абонентами | 28 | 2 | 2 | | 10 |
| 5. | Оценка эффективности использования мировых ресурсов | 28 | 2 | 2 | | 10 |
| 6. | Государственные информационные ресурсы | 28 | 4 | 4 | | 20 |
| | Итого | 108 | 18 | 18 | | 72 |

**4.4. Лабораторные работы.** Не предусмотрены

**4.5. Практические занятия (семинары)**

| № ЛР | № раздела | Наименование практических работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | Информация и бизнес. Рынки информационных ресурсов | 2 |
| 2 | 2 | Мировые информационные ресурсы: определение, классификация и характеристика основных структур по различным признакам.<br>Задание № 1. Подготовка презентационного доклада по заданным | 4 |
| 3 | 3 | Характеристика Интернета. Принципы работы поисковых систем. Правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях.<br>Задание № 2. Разработка тезауруса по теме доклада. | 4 |
| 4 | 4 | Компьютерная информационная гиперсреда.<br>Связь между абонентами | 2 |
| 5 | 5 | Оценка эффективности использования мировых ресурсов | 2 |
| 6 | 6 | Государственные информационные ресурсы | 4 |

### 4.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

### 4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

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

*Диагностирующий контроль* – тесты, опросы

| № раздела | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение | Кол-во часов ОФО | Кол-во часов ЗФО |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1-4 | Государственные (национальные) информационные ресурсы. Информационные ресурсы предприятий. Персональные информационные ресурсы. Глобальные сети. Адресация в сети Internet. Основные службы Интернет: WWW, FTP, E-mail, Телеконференции. | 40 | 40 |
| 5,6 | Работа с WWW и Web-браузерами. Электронные библиотеки и | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | базы данных. Профессиональные базы данных. Информация как экономический ресурс. Правовое регулирование рынка информации | 32 | 32 |
| Итого: | | 72 | 72 |

**6. Перечень основной литературы**


1. Блюмин А.М., Мировыеинформационные ресурсы [Электронный ресурс] / Блюмин А.М. - М. : Дашков и К, 2010. - 296 с. - ISBN 978-5-394-00960-0 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394009600.htm
2. Пархимович М.Н., Основы интернет-технологий [Электронный ресурс] / Пархимович М.Н. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 366 с. - ISBN 978-5-261-00827-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261008279.htm
3. Щербаков А.Ю., Интернет-аналитика. Поиск и оценка информации в web-ресурсах. Практическое пособие. - М.: Книжный мир, 2012. - 78 с. - ISBN 978-5-8041-0569-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785804105694.htm


**Перечень дополнительной литературы**


1. Журавлева О.Б., Основы педагогического дизайна дистанционных курсов [Электронный ресурс] / Журавлева О.Б., Крук Б.И. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-9912-0312-8 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203128.htm
2. Эмерик Ч., Программирование на Clojure [Электронный ресурс] / Эмерик Ч., Карпер Б., Гранд К. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 816 с. - ISBN 978-5-97060-299-7 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602997.htm
3. Журавлева О.Б., Технологии Интернет-обучения [Электронный ресурс] / Журавлева О.Б., Крук Б.И. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - 166 с. - ISBN 978-5-9912-0299-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202992.htm


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

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

**8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Использование разнообразных форм учебной работы при проведении лабораторных занятий (индивидуальные формы работы, групповые формы работы коллективные формы работы, самостоятельная работа).

Создание условий для широкого использования современных ИКТ, прежде всего, Интернет-ресурсов, поддерживающих самостоятельную работу студентов.

По результатам выполнения самостоятельной работы, студент представляет отчет.

**8.1. Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы**

Изучение дисциплины «Мировые информационные ресурсы» подразумевает как лекционные занятия, так и самостоятельную работу студентов. Лекции призваны развивать у студентов логическое мышление. Лекции должны облегчить студентам самостоятельную работу над курсом, над учебной литературой и домашними заданиями, указать направление и способы самостоятельного углубленного изучения курса.

Цель самостоятельных занятий – научить студентов применять теоретические знания для выполнения лабораторных работ. Задачей самостоятельных занятий является также и проверка усвоенного студентами лекционного материала, учебной литературы, степени глубины и интенсивности самостоятельной работы.

Обязательными при изучении дисциплины являются следующие виды самостоятельной работы:

— разбор теоретического материала по пособиям и конспектам лекций;
— самостоятельное изучение указанных теоретических вопросов;
— решение задач по темам лабораторных занятий;
— выполнение домашних заданий.

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

**Материалы следующих сайтов:**

Обучающиеся имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,
http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование
http://ek-lit.agava.ru - Сайт библиотеки экономической и деловой литературы
и другим.

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

1. Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;
2. Электронная библиотека курса.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Облачные технологии»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | «Прикладная математика и информатика» |

**Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код и наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | | УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |

## 15. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-1 | УК-1<br>УК-1.1- Анализирует задачу, выделяя ее базовые Составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | **Знать:**<br>– постановку основных задача, поставленных в рамках проведения практики.<br>**Уметь:**<br>– анализировать задачи, выделяя ее базовые составляющие; – осуществлять декомпозицию задачи.<br>**Владеть:**<br>– навыками анализа задачи с выделением ее базовых составляющих. |

## 16. Объем дисциплины

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | **8/288** | **8/288** | - |
| **Контактная работа**: | 2,84/102 | 2,36/85 | - |
| Занятия лекционного типа | 0,94/34 | 0,94/34 | - |
| Занятия семинарского типа | 1,88/68 | 1,42/51 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет**/зачет с оценкой / ***экзамен**** | зачет<br>***экзамен*** | зачет<br>***экзамен*** | - |
| Контроль | 1,5/54 | 1/36 | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 3,67/132 | 4,64/167 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | - |

**17.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.7. Распределение часов по разделам и видам работы

4.7.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 7. | Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы | 8 | | 16 | | | | 26 |
| 8. | Особенности и основные аспекты проектирования | 8 | | 16 | | | | 28 |
| 9. | Сетевые модели облачных сервисов | 8 | | 16 | | | | 28 |
| 10. | Технологии разработки облачных приложений | 6 | | 12 | | | | 28 |
| 11. | Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ | 4 | | 8 | | | | 22 |
| | | **34** | | **68** | | | | **132** |

4.7.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы | 6 | | 12 | | | | 32 |
| 2. | Особенности и основные аспекты проектирования | 4 | | 12 | | | | 36 |
| 3. | Сетевые модели облачных сервисов | 4 | | 12 | | | | 36 |
| 4. | Технологии разработки облачных приложений | 3 | | 8 | | | | 36 |
| 5. | Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ | | | 7 | | | | 27 |
| | | **34** | | **51** | | | | **167** |

4.8.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.8.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 22. | Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы | Введение в облачные технологии. История и ключевые факторы развития. Общие сведения. Основы облачных технологий. Основные характеристики. Отличие серверных и облачных технологий. Классификация облачных сервисов. Преимущества облачных технологий. Риски использования облачных технологий. Предпосылки перехода к облачным технологиям. Понятие облачной системы. Виды облачных систем. Классификация. Облачные вычисления в настоящее время. Достоинства облачных вычислений. Недостатки. Виды услуг, предоставляемые облачными системами Программное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению ПО провайдерами облачных услуг. |
| 23. | Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур | Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Модели развертывания. Архитектура и общие характеристики. Модели данных. Особенности проектирования облачных решений. Стоимость «облачного» решения. Этапы перехода к мультитенантной архитектуре. Выделенная архитектура. Настраиваемая архитектура. Мультитенантная архитектура. Модели организации мультитенантного хранилища данных Отдельные базы данных. Стратегия развертывания облака. Формирование требований. Данные как услуга. Изучение услуг по предоставлению услуг работы с данными провайдерами облачных услуг. Облачные технологии и виртуализация. |
| 24. | Сетевые модели облачных сервисов | Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга.<br>Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг. |
| 25. | Технологии разработки облачных приложений | Обзор существующих технологий облачной разработки. Модели развертывания. Модели обслуживания. Проблема безопасности данных в облаках. Обзор технологии Windows Azure. Обзор Amazon Services. Облачные технологии для мобильных устройств. Изучение услуг по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг. |
| 26. | Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ | Облачные решения для различных предметных областей Архитектура и роли облачных вычислений Платформы облачных вычислений |

4.2.5. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание практического занятия (темы) |
|---|---|---|
| 1. | Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы | Управление экземплярами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Модели развертывания. Архитектура и общие характеристики. Модели данных. Особенности проектирования облачных решений. Стоимость «облачного» решения. Этапы перехода к мультитенантной архитектуре. Выделенная архитектура. Настраиваемая архитектура. Мультитенантная архитектура. Модели организации мультитенантного хранилища данных Отдельные базы данных. Стратегия развертывания облака. Формирование требований. Данные как услуга. Изучение услуг по предоставлению услуг работы с данными провайдерами облачных услуг. |
| 2. | Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур | Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг. |
| 3. | Сетевые модели облачных сервисов | Понятие «публичное» облако. Архитектура публичных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «публичного» облака. Область применения. Понятие «гибридное» облако. Архитектура гибридных облаков. Преимущества и недостатки архитектуры «гибридного» облака. Область применения. Аппаратное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг. |
| 4. | Технологии разработки облачных приложений | Обзор существующих технологий облачной разработки. Модели развертывания. Модели обслуживания. Проблема безопасности данных в облаках. Обзор технологии Windows Azure. Обзор Amazon Services. Облачные технологии для мобильных устройств. Изучение услуг по предоставлению решений для мобильных платформ провайдерами облачных услуг. |
| 5. | Облачные решения: Обзор новых возможностей платформ | Облачные решения для различных предметных областей Архитектура и роли облачных вычислений Платформы облачных вычислений |

## 18. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Облачные технологии как вычислительные и контентные сервисы | Устный опрос |
| 2. | Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур | Устный опрос |
| 3. | Сетевые модели облачных сервисов | Устный опрос |
| 4. | Технологии разработки облачных приложений | Устный опрос |

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

1. Устный ответ

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

## 6.Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература


1. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления: учебное пособие / И. П. Клементьев, В. А. Устинов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – ЭБС «IPRbooks»
2. Губарев, В. В. Введение в облачные вычисления и технологии: учебное пособие / В. В. Губарев, С. А. Савульчик, Н. А. Чистяков. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – ЭБС «IPRbooks»
3. Савельев, А. О. Введение в облачные решения Microsoft: учебное пособие / А. О. Савельев. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – ЭБС «IPRbooks»
4. Семенов, А.А. Сетевые технологии и Интернет: учебное пособие / А.А. Семенов. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.– ЭБС «IPRbooks»
5. Купельский С.А. - Использование облачных сервисов: учебно-методическое пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.


### 6.2. Дополнительная литература


1. Сафонов, В.О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure : курс / В.О. Сафонов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011.
2. Губарев, В.В. Введение в облачные вычисления и технологии: учебное пособие / В.В. Губарев, С.А. Савульчик, Н.А. Чистяков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2013.
3. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы: учебное пособие. - М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2013.
4. Савельева Н.В. Основы программирования на PHP : курс лекций : учебное пособие для студентов вузов - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010.


## 7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов

## *15.* Состав программного обеспечения

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

**16. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

***17.*** **Состав программного обеспечения**
MSWindows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**18. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## «Вычислительные машины, системы и среды»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные | Производственно - технологический | УК-4 |

**19. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **УК -4** – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | **УК-4.3 –** Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках | **Знать**: информационно-коммуникационные технологии актуальных поисковых систем, используемые ими информационные языки для решения стандартных задач<br>**Уметь**: пользоваться поисковыми системами, иметь представление о достоверности их сообщений<br>**Владеть**: навыками критического фильтрования информации используемых систем |

**20. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 8/288 | 8/288 | - |
| **Контактная работа**: | 2,7/98 | 2,4/85 | - |
| Занятия лекционного типа | 0,9/34 | 0,9/34 | - |
| Занятия семинарского типа | 1,8/64 | 1,4/51 | - |
| Промежуточная аттестация: ***экзамен***, ***зачет*** | 1,5/54 | 1/36 | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 3,7/132 | 4,6/167 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | - |

**21.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.9. Распределение часов по разделам и видам работы

4.9.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 12. | Принципы построения вычислительных машин | 5 | | 4 | | | | 4 |
| 13. | Персональные компьютеры | 4 | | 6 | | | | 5 |
| 14. | Вычислительные системы | 4 | | 4 | | | | 6 |
| 15. | Вычислительные сети | 4 | | 6 | | | | 6 |

4.9.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 16. | Принципы построения вычислительных машин | 5 | | 4 | | | | 4 |
| 17. | Персональные компьютеры | 4 | | 6 | | | | 5 |
| 18. | Вычислительные системы | 4 | | 4 | | | | 6 |
| 19. | Вычислительные сети | 4 | | 6 | | | | 6 |

4.10. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 27. | Принципы построения вычислительных машин | **Основные понятия вычислительной техники** Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные микросхемы. Представления сигналов в |

| | | |
|---|---|---|
| | | вычислительных машинах (ВМ). Способы физического представления сигналов. Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов, используемых для представления информации. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Понятие команды. Структура команды. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация. Базирование. Система команд.<br>**Организация вычислительных машин**<br>Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН). Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ): Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры. Основные принципы CISC -архитектуры. Основные принципы RISC-архитектуры.<br>**Память вычислительных машин**<br>Сверхоперативные ЗУ. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Память статического и динамического типа. Принципы организации кэш памяти. Память статического и динамического типа. Принцип открытой архитектуры. Параметры модулей памяти, их конструктивные особенности. Назначение внешней памяти. Запоминающие устройства с последовательным доступом. Запоминающие устройства с прямым доступом. Запоминающие устройства с произвольным доступом. Сравнительные характеристики различных ВЗУ. Динамическое распределение памяти. Организация виртуальной памяти.<br>**Интерфейсы вычислительных машин**<br>Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина». Классификации интерфейсов. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом. Интерфейс системной магистрали. |
| 28. | Персональные компьютеры | **Структура персонального компьютера**<br>Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Продление жизненного цикла компьютера. Базовая функциональная схема |

| | | |
|---|---|---|
| | | компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Разрядность ША и ШД процессоров PC. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.<br>**Тенденции развития персональных компьютеров**<br>Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения. Изменение структуры персонального компьютера. |
| 29. | Вычислительные системы | **Вычислительные системы**<br>Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Комплексирование в вычислительных системах. Понятия о централизованных и распределѐнных системах управления.<br>**Микроконтроллеры**<br>Организация микроконтроллерных систем. Типовая структура микроконтроллера. Особенности организации памяти. Последовательные порты. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени». |
| 30. | Вычислительные сети | **Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей**<br>Основные понятия. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети. Параметры производительности телекоммуникационной сети. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования.<br>**Локальные вычислительные сети**<br>Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Синхронизирующиеся коды. Методы доступа к каналам связи. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet.<br>**Основные понятия о сети Интернет**<br>Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подсоединения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях. |

4.2.6. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание практического занятия (темы) |
|---|---|---|
| 1. | Принципы построения вычислительных машин | Система команд. Способы адресации |
| 2. | Персональные компьютеры | Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. |
| 3. | Вычислительные системы | Организация микроконтроллерных систем 3 |
| 4. | Вычислительные сети | Локальные вычислительные сети. Топологии ЛВС. Сеть Ethernet. Протоколы сети. Подсоединение абонента к сети Интернет |

## 5. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Принципы построения вычислительных маши | Коллоквиум |
| 2. | Персональные компьютеры | Коллоквиум |
| 3. | Вычислительные системы | Коллоквиум |
| 4. | Вычислительные сети | Коллоквиум |
| 5. | Разделы 1–4 | Итоговый контрольный тест |

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

**Коллоквиум 1**

**Принципы построения вычислительных машин**

**Основные понятия вычислительной техники**

1. Устройства, узлы, блоки и элементы.
2. Интегральные микросхемы
3. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ).
4. Способы физического представления сигналов.
5. Коды передачи и представления информации в ВМ.
6. Виды элементов, используемых для представления информации.
7. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы.
8. Структурная схема ВМ.
9. Понятие команды. Структура команды.
10. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов.
11. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация.

Косвенная адресация. Относительная адресация.

12. Базирование. Система команд.

**Организация вычислительных машин**

13. Структурная схема процессора.
14. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН).
15. Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека.
16. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ):
17. Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры.
18. Основные принципы CISC -архитектуры.
19. Основные принципы RISC-архитектуры.

**Память вычислительных машин**

20. Сверхоперативные ЗУ.
21. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин.
22. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).
23. Память статического и динамического типа.
24. Принципы организации кэш памяти. Память статического и динамического типа.
25. Принцип открытой архитектуры.
26. Параметры модулей памяти, их конструктивные особенности.
27. Назначение внешней памяти.
28. Запоминающие устройства с последовательным доступом.
29. Запоминающие устройства с прямым доступом.
30. Запоминающие устройства с произвольным доступом.
31. Сравнительные характеристики различных ВЗУ.
32. Динамическое распределение памяти.
33. Организация виртуальной памяти.

**Интерфейсы вычислительных машин**

34. Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина».
35. Классификации интерфейсов.
36. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим.
37. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом.
38. Интерфейс системной магистрали.

**Коллоквиум 2**

**Персональные компьютеры**

**Структура персонального компьютера**

1. Принцип «открытой» архитектуры.
2. IBM PC-совместимые компьютеры.
3. Продление жизненного цикла компьютера.
4. Базовая функциональная схема компьютера PC.
5. Правило согласования характеристик основных ресурсов.
6. Разрядность ША и ШД процессоров PC.
7. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.

**Тенденции развития персональных компьютеров**

8. Конструктивные принципы построения компьютеров PC.
9. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения.

10. Изменение структуры персонального компьютера.

**Коллоквиум 3**

**Вычислительные системы** (

1. Классификация вычислительных систем.
2. Структура ВС.
3. Многомашинные и многопроцессорные ВС.
4. Архитектура ВС.
5. Комплексирование в вычислительных системах.
6. Понятия о централизованных и распределѐнных системах управления.

**Микроконтроллеры**

7. Организация микроконтроллерных систем.
8. Типовая структура микроконтроллера.
9. Особенности организации памяти.
10. Последовательные порты.
11. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени».

**Коллоквиум 4**

**Вычислительные сети**

**Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей**

1. Основные понятия вычислительных сетей.
2. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети.
3. Параметры производительности телекоммуникационной сети.
4. Архитектурные принципы построения сетей.
5. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
6. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети.
7. Типы сетевого оборудования.

**Локальные вычислительные сети**

8. Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС).
9. Методы передачи данных и проблема синхронизации.
10. Синхронизирующиеся коды.
11. Методы доступа к каналам связи.
12. Топологии ЛВС.
13. Локальная вычислительная сеть Ethernet.

**Основные понятия о сети Интернет**

14. Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подсоединения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях.

### 5.3. Итоговый контрольный тест

1. В состав общего программного обеспечения Не входит:
а) комплекс программ технического обслуживания;
б) система документации;
в) текстовый редактор.
2. Специальное программное обеспечение включает в себя:
а) пакеты прикладных программ;
б) средства автоматизации программирования;
в) пакеты программ, дополняющие возможности ОС.
3. Norton Commander - это:
а) операционная система;
б) операционная среда; 20
в) программная оболочка.
4. К сервисному программному обеспечению Не относятся:

а) антивирусные программы;
б) загрузчики;
в) программы облуживания сети.
5. Состоянием процесса при выполнении программ Не является:
а) состояние готовности;
б) состояние конфликта;
в) состояние ожидания.
6. Что Не является функцией операционной системы:
а) диалог пользователя с компьютером;
б) управление ресурсами компьютера;
в) архивирование данных.
7. Транслятор-компилятор предназначается для:
а) формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя;
б) последовательного пооператорного преобразования каждого предложения исходного модуля программы в блок машинных команд с одновременным их выполнением;
в) объединения программных блоков в единую программу.
8. Режимом работы ЭВМ Не является:
а) режим непосредственного доступа;
б) режим ожидания;
в) режим разделения времени.
9. Многозадачный режим работы ЭВМ характеризуется:
а) наличием нескольких программ в состоянии готовности;
б) наличием нескольких программ в состоянии ожидания;
в) наличием нескольких программ в активном состоянии.
10. По классификации Флинна матричные процессоры относятся к классу:
а) ОКОД;
б) МКМД;
в) ОКМД.
11. По классификации Флинна векторные процессоры относятся к классу:
а) ОКОД;
б) ОКМД или МКМД;
в) МКОД.
12. Недостатком классификации Флинна является наличие «пустого» класса вычислительных систем. Назовите его.
а) ОКОД;
б) МКОД;
в) ОКМД.
13. Набор команд RISC-процессора содержит:
а) 220-250 команд;
б) 150-180 команд;
в) 70-100 команд.
14. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP-системы) относятся к классу:
а) МКОД;
б) МКМД;
в) ОКМД.
15. Системы с неднородным доступом к памяти (NUMA-системы) относятся к классу:
а) МКОД;
б) ОКМД;
в) МКМД.
16. Принципиальным отличием локальных компьютерных сетей от других классов сетей является:
а) объединение абонентской системы в пределах небольшой территории;

б) использование каналов связи специальных типов;
в) наличие своей штатной системы передачи данных.
17. При продвижении информации от верхнего уровня семиуровневой модели протоколов к нижнему на каждом из этих уровней к ней добавляется заголовок, кроме одного. ЭТО:
а) физический уровень;
б) прикладной уровень;
в) канальный уровень.
18. Расположите уровни семиуровневой модели протоколов взаимодействия открытых систем в порядке убывания их номеров:
а) представительный, прикладной, транспортный, сетевой;
б) прикладной, представительный, сетевой, транспортный;
в) прикладной, представительный, транспортный, сетевой.
19. Границей между процессами сети и прикладными (пользовательскими) процессами является:
а) представительный уровень;
б) прикладной уровень;
в) сеансовый уровень.
20. Функция сборки пакетов на приемной стороне возлагается на:
а) канальный уровень;
б) сетевой уровень;
в) транспортный уровень.
21. Границей, ниже которой пакет данных представляется как единица информации, управляемая сетью, а выше – как сообщение, ЯВЛЯЕТСЯ:
а) сеансовый уровень;
б) сетевой уровень;
в) транспортный уровень.
22. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня типа первичный/вторичный Не является:
а) опрос с остановкой и ожиданием;
б) мультиплексная передача с временным разделением;
в) множественный доступ с временным разделением.
23. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня однорангового типа Не является:
а) запрос передачи/разрешения передачи;
б) контроль несущей (с коллизиями);
в) передача маркера с приоритетами.
24. К базовым принципам информационной безопасности относятся:
а) конфиденциальность информации, целостность данных, недоступность информации;
б) конфиденциальность, авторизация ресурсов сети, доступность информации;
в) конфиденциальность информации, целостность данных, доступность информации для авторизованных пользователей.
25. Документами Международной организации стандартизации определены службы безопасности. Какая из них инвариантна по отношению к виртуальным и дейтаграммным сетям:
а) аутентификация;
б) контроль доступа к общесетевым ресурсам;
в) засекречивание данных.
26. Способом маршрутизации НЕ является:
а) централизованная маршрутизация;
б) гетерогенная маршрутизация;
в) распределенная маршрутизация.
27. Методом маршрутизации НЕ является:

а) случайная маршрутизация;
б) лавинная маршрутизация;
в) каскадная маршрутизация.
28. Метод коммутации каналов имеет преимущества перед другими методами ПРИ ПЕРЕДАЧЕ:
а) коротких сообщений;
б) длинных сообщений;
в) сообщений стандартной длины.
29. Протокол IP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
а) на транспортном;
б) на сеансовом;
в) на сетевом.
30. Протокол TCP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
а) на сеансовом;
б) на сетевом;
в) на транспортном и частично на сеансовом

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

**Коллоквиум**

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Вычислительные машины, системы и среды» проводится по четырем разделам. Успешное прохождение студентом коллоквиумов является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

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

*Критерии оценивания***:**

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

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

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

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

**Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):**

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

**Процедура оценивания знаний (тест):**

| | |
|---|---|
| Предлагаемое количество заданий | 20 |
| Последовательность выборки | Определена по разделам |
| Критерии оценки:<br>- правильный ответ на вопрос | |

| | |
|---|---|
| «5» если | Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий |
| «4» если | Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий |
| «3» если | Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий |

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

### 6.1. Основная учебная литература

1 Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под ред. С. В. Буцык. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. — 116 c. — 978-5-94839-537-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56399.html

2 Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 43 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61471.html

3 Маежов Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети / Маежов Е.Г., Иванов В.Ю., Энтин В.Я.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 97 c. — ISBN 978-5-7937-1401-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102609.html

4 Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 c. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10644.html

5 Хахаев И.А. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле : учебное пособие / Хахаев И.А.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 86 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66426.html

### 6.2. Дополнительная учебная литература:

15. Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем : учебное пособие / Баранникова И.В., Гончаренко А.Н.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 c. — ISBN 978-5-906846-93-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78550.html
16. Басыня Е.А. Вычислительные машины, системы и сети : учебно-методическое пособие / Басыня Е.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический

университет, 2018. — 68 c. — ISBN 978-5-7782-3480-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91192.html
17. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 232 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57363.html
18. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57364.html
19. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Зиангирова Л.Ф.. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31942.html

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
2. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru
3. Интернет-портал по ресурсам фирмы Microsoft - http://www.msdn.ru
4. Электронная библиотека по техническим наукам - http://techlibrary.ru
5. Электронный учебник по курсу - http://kek.ksu.ru/EOS/CSTK/index.htm
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/
7. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vlibrary.ru

***19.*** **Состав программного обеспечения**

MSWindows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**20. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Офисные технологии

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**22. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |

**23. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **УК-1** | УК-1.2 Выбирает ресурсы для поиска информации, необходимой для решения поставленной задачи | **Знать:** методы системного и критического анализа ресурсов поиска информации<br>**Уметь:** применять методы системного подхода и критического анализа поиске информации<br>**Владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций. |
| | УК-1.3 Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, предлагает решение поставленной задачи | **Знать:** основы критического анализа и синтеза информации.<br>**Уметь:** выделять базовые составляющие поставленных задач.<br>**Владеть:** методами анализа и синтеза в решении задач. |

УК-1.2; УК-1.3

**24. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 5/180 | 5/180 | - |
| **Контактная работа**: | | | - |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 | - |
| Занятия семинарского типа | 34 | 17 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет*** / зачет с оценкой / экзамен | | | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 129 | 146 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового | | | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| проекта) | | | |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

2. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**25.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.11. Распределение часов по разделам и видам работы

4.11.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Тема 1. **Работа в офисных приложениях**. | 4 | - | 6 | - | - | - | 20 |
| 2. | Тема 2. **Документы системы ЕГСД** | 2 | - | 4 | - | - | - | 21 |
| 3. | Тема 3. **Системы электронного документооборота** | 2 | - | 6 | - | - | - | 22 |
| 4. | Тема 4. **Облачные технологии** | 2 | - | 6 | - | - | - | 22 |
| 5. | Тема 5. **Технологии сканирования документов** | 4 | - | 6 | - | - | - | 22 |
| 6. | Тема 6. **Работа с системой видеоконференцсвязи** | 4 | - | 6 | - | - | - | 22 |

4.11.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Тема 1. **Работа в офисных** | 4 | - | 4 | - | - | - | 24 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **приложениях**. | | | | | | | |
| 2 | Тема 2. **Документы системы ЕГСД** | 2 | - | 2 | - | - | - | 25 |
| 3 | Тема 3. **Системы электронного документооборота** | 2 | - | 2 | - | - | - | 25 |
| 4 | Тема 4. **Облачные технологии** | 2 | - | 2 | - | - | - | 25 |
| 5 | Тема 5. **Технологии сканирования документов** | 4 | - | 4 | - | - | - | 25 |
| 6 | Тема 6. **Работа с системой видеоконференцсвязи** | 4 | - | 4 | - | - | - | 25 |

4.12. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание лекционного занятия** |
|---|---|---|
| 31. | Тема 1. **Работа в офисных приложениях**. | Применение программ пакета Microsoft Office для обучения, создания публикаций и проектов. Возможности входящих в пакет приложений. Подготовка презентаций в MS PowerPoin. Издательская система MS Publisher. Особенности технологий подготовки документов на основе использования шаблонов и стилей. Разработка автоматизирован- ных форм электронных документов в MS Word с использованием макросов. Слияние документов. Мастер слияния. Создание основного документа слияния и источника данных. Слияние в новый документ и слияние при печати. Автоматизация вычислений и средства деловой графики в табличных процессорах. Создание тестовых программ средствами Excel. Обработка и анализ списков |
| 32. | Тема 2. **Документы системы ЕГСД** | Составление и оформление документов по ГОСТу. Понятие о государственных стандартах (ГОСТ). Понятия: формуляр-образец, типовой формуляр, формуляр. Реквизиты документов. Правила грамотного написания и оформления каждого реквизита. Правильное составление текста документов. Стиль служебных документов. Применение аббревиатур, сокращенных слов и словосочетаний. Унифицированный текст управленческого документа в виде трафаретов, анкет, таблиц. Распорядительные документы - постановления, распоряжения, приказы. Составление и оформление распорядительных документов. Организационные документы - уставы, положения, инструкции. Информационно-справочные документы. Понятие об оформлении внутренних и внешних справок, внутренних внешних докладных записок. |

| | | |
|---|---|---|
| 33. | Тема 3. **Системы электронного документооборота** | Организации документооборота. Понятие документооборота. Прием и первичная обработка документов. Написание резолюции. Составные части резолюции. Распределение поступивших документов. Регистрация документов. Контроль за исполнением документов. Сроки исполнения. Согласование проектов резолюций. Отправка документов. |
| 34. | Тема 4. **Облачные технологии** | Характеристика «облачных» хранилищ данных. Предпосылки появления облачных технологий. Обзор облачных хранилищ. Понятие облачного хранилища данных. Преимущества и недостатки. Совместная работа с документами Обзор облачных хранилищ. Безопасность хранения файлов в «облаке». Сравнительный анализ общедоступных сервисов |
| 35. | Тема 5. **Технологии сканирования документов** | Сканеры, принцип действия и классификация. Аппаратный и программный интерфейсы сканеров. OCR-системы. История возникновения. Цифровое кодирование изображений. Типы пакетов OCR. Обучаемые пакеты интеллектуальные пакеты. |
| 36. | Тема 6. **Работа с системой видеоконференцсвязи** | Подключение, отображение информации. Основные проблемы передачи аудио- и видеоинформации. Проведение консилиумов с помощью видеоконференции.<br>Видеоконференции точка-точка. Групповые видеоконференции. Системы видеоприсутствия. |

4.2.7. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание практических занятий |
|---|---|---|
| 16. | Тема 1. **Работа в офисных приложениях**. | Работа с приложениями пакета Microsoft Office. |
| 17. | Тема 2. **Документы системы ЕГСД** | Создание типовых документов с помощью редактора MS WORD, согласно ГОСТ. |
| 18. | Тема 3. **Системы электронного документооборота** | Работа в системе электронного документооборота. |
| 19. | Тема 4. **Облачные технологии** | Совместная работа с документами в Google Drive. |
| 20. | Тема 5. **Технологии сканирования документов** | Работа со сканером, распознавание текста и изображений |
| 21. | Тема 6. **Работа с системой видеоконференцсвязи** | Работа в системе видеоконференцсвязи. |

## 26. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 5. | Тема 1. **Работа вофисных приложениях**. | **Информационный проект (доклад с презентацией)** |
| 6. | Тема 2. **Документысистемы ЕГСД** | **Информационный проект (доклад с презентацией)** |
| 7. | Тема 3. **Системы электронного документооборота** | **Информационный проект (доклад с презентацией)** |
| 8. | Тема 4. **Облачныетехнологии** | **Информационный проект (доклад с презентацией)** |
| 9. | Тема 5. **Технологиисканирования документов** | **Информационный проект (доклад с презентацией)** |
| 10. | Тема 6. **Работа с системой видеоконференцсвязи** | **Информационный проект (доклад с презентацией)** |

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

**Информационный проект (доклад с презентацией) №1.**

Работа в офисных приложениях.

С помощью PowerPoint создать тестовое задание на знание приложений Word, Excel, PowerPoint. По каждому приложению должны быть не менее 30 тестовых заданий.

Каждое тестовое задание должно основываться на знании основных разделов меню и работы приложений. В слайд задания входит: рисунок, относящийся к существу вопроса, 4 варианта ответа на поставленный вопрос.

Файл с подготовленной презентацией – заданием должен иметь имя состоящее из: Фамилия студента, курс, группа.

**Информационный проект (доклад с презентацией) №2**

Документы системы ЕГСД

1. Составить и оформить положение о структурном подразделении (теоретическое место Вашей работы) – для всех вариантов
2. Составить должностную инструкцию в соответствии с занимаемой Вами должностью – для всех вариантов
3. Составьте информационное письмо ООО «Прометей+++» (г. Новотрубинск) в газету «Деловой Новотрубинск» о распродаже промышленных товаров со скидкой 20 %
4. Составьте сопроводительное письмо акционерного общества «Пилорама» г. Уссурийска производственному объединению «Мебель» г. Дальнереченска об отправке в их адрес пиломатериалов.

При составлении и оформлении писем недостающие реквизиты укажите самостоятельно.

Файл с подготовленными документами должен иметь имя, состоящее из: Фамилия студента, курс, группа

**Информационный проект (доклад с презентацией) №3**

Системы электронного документооборота

Составить отчет по доступным демоверсиям систем документооборота. Взятых для

сравнения систем должно быть не менее трех.

Отчет должен быть представлен в виде таблицы сравнения функционала. Вывод о предпочтении системы должен основываться на трех позициях:

- Удобство интерфейса;
- Полнота функционала;
- Масштабируемость системы

Файл с подготовленным отчетом должен иметь имя, состоящее из: Фамилия студента, курс, группа

**Информационный проект (доклад с презентацией) №4**

Облачные технологии

Работа выполняется в паре, двумя студентами. Совместная работа с документами в Google Drive. Создать в облачном ресурсе три вида документов: текстовый файл, таблицу и презентацию. Осуществить доступ для работы и исправлений к документам.

Осуществить совместную правку документов. Создание и правку документов осуществлять с помощью облачных инструментов Google. Подготовить отчет в котором будут скрины содержания документов, указать, как осуществлялась совместная работа над документами, Проанализировать функционал облачных инструментов. Указать их достоинства и недостатки.

Файл с подготовленным отчетом должен иметь имя, состоящее из: Фамилия студента, курс, группа

**Информационный проект (доклад с презентацией) №5**

Распознание текста с помощью бесплатных онлайн-сервисов.

Для выполнения работы не обходимо преобразовать PDF- файлы «Проверка распознавания текста1» и «Проверка распознавания текста2» . Файлы расположены на доступном для студентов диске Public. Выбор бесплатного сервиса в сети Интернет производится студентом самостоятельно. В работе должно быть задействовано не менее 3 сервисов. Результатом работы являются Word-файлы созданные из каждого предложенного для распознавания файла. Файл – отчет с оценкой работы сервисов, должен быть представлен отдельно. В нем должны быть описаны результаты работы сервисов по каждому из блоков и средняя оценка сервиса по пятибалльной шкале.

**Информационный проект (доклад с презентацией) №6**

Работа с системой видеоконференцсвязи

Составить отчет по доступным демоверсиям систем видеоконференцсвязи. Взятых для сравнения систем должно быть не менее трех.

Отчет должен быть представлен в виде таблицы сравнения функционала. Вывод о предпочтении системы должен основываться на трех позициях:

- Удобство интерфейса;
- Полнота функционала;
- Масштабируемость системы

Файл с подготовленным отчетом должен иметь имя, состоящее из: Фамилия студента, курс, группа

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

**Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных

вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

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

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

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

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

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

**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.

## 6. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

**Основная литература**


1. Клементьев, И. П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Клементьев И. П. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 190 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс
2. Радченко, Г. И. Распределенные вычислительные системы [Текст] : учебное пособие / Г. И. Радченко. - Челябинск : Фотохудожник, 2012. - 184 с. - Интернет-ресурс
3. Сафонов, В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сафонов В. О. - Москва : Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 150 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс
4. Сафонов, В. О. Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сафонов В. О. - Москва : Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013. - 163 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс


**Дополнительная литература**


5. Кузьмина, М. В. Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования [Текст] : учебно-методическое пособие / М. В. Кузьмина, Т. С. Пивоварова, Н. И. Чупраков. - Киров: КОГОАУ ДПО (ПК) ИРОКО, 2013. - 80 с. - Интернет-ресурс
6. Бурняшов, Б. А. Информационные технологии в менеджменте [Электронный ресурс] : облачные вычисления : Учебное пособие / Бурняшов Б. А. - Саратов : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2013. - 88 с. – Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс
7. Минченков, И. Н. Практическая работа с базами данных в OpenOffice.org Base [Электронный ресурс] : учебное пособие / Минченков И. Н. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 49 с. - Режим доступа: ЭБС Ай Пи Эр Букс
8. Г. В. Калабухова, В. М. Титов. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии: учебное пособие. Гриф УМО - М. : ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2011


**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

9. Видеоконференции и системы коллективной работы http://www.intuit.ru/studies/courses/13858/1255/lecture/23974?page=3
10. Введение в облачные вычисления http://www.intuit.ru/studies/courses/673/529/info

11.Распознавание текста http://it-claim.ru/Education/Course/Lingvistika/Lecture/Lecture11.pdf

***21.*** **Состав программного обеспечения**

MS Windows; MS Office.

**22. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математические пакеты»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | «Прикладная математика и информатика» |

| **Группа компетенций** | **Категория компетенций** | **Коди наименование компетенции** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Профессиональные | Рекомендуемые | ПК (р) -2- Способен самостоятельно и в команде осваивать цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях |

**27. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК (р)-2 | ПК (р)-2<br>ПК (р) -2.1. Изучать цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях самостоятельно и в команде<br>ПК (р) -2.2. Осваивает самостоятельно и в команде цифровые инструменты на аппаратном и программном уровнях | **Знать:**<br>– принципы построения прикладных информационных систем<br>– современное состояние и тенденции развития рынка прикладного программного обеспечения<br>**Уметь:**<br>– использовать современные программные средства для обработки разнородной информации;<br>– автоматизировать процесс решения прикладных задач с помощью встроенных языков программирования<br>**Владеть:**<br>– навыками и умениями решения задач профессиональной деятельности, используя пакеты прикладных программ. |

**28. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 5/180 | 5/180 | - |
| **Контактная работа**: | 51 | 34 | - |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 | - |
| Занятия семинарского типа | 34 | 17 | - |
| Промежуточная аттестация: ***зачет*** | | | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 129 | 146 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового | | | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| проекта) | | | |

**29.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.13. Распределение часов по разделам и видам работы

4.13.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Математический пакет MathCad | 10 | | | | 20 | | 48 |
| 2. | Система Maple | 6 | | | | 12 | | 48 |
| 3. | Пакеты прикладных программ для построения графиков | 1 | | | | 2 | | 33 |
| | **Итого** | 17 | | | | 34 | | 129 |

4.13.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Математический пакет MathCad | 10 | | | | 10 | | 54 |
| 2. | Система Maple | 6 | | | | 6 | | 52 |
| 3. | Пакеты прикладных программ для построения графиков | 1 | | | | 1 | | 40 |
| | **Итого** | **17** | | | | **17** | | **146** |

4.14. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 37. | MathCad | Введение в MathCad. Назначение MathCad. Знакомство с Mathcad. Функциональные возможности, преимущества и недостатки, обзор решаемых задач. Ввод и редактирование формул и текста. Операции с матрицами и векторами. Символьные вычисления. Интегрирование и |

| | | |
|---|---|---|
| | | дифференцирование. Функции для решения задач аппроксимации и интерполяции. Элементы программирования |
| 38. | Maple | Введение в систему Maple. Структура окна Maple. Арифметические операции, числа, основные константы и стандартные функции. Элементарные преобразования математических выражений. Стандартные функции. Преобразования математических выражений. Функции в Maple. Решение уравнений и неравенств. Вычисление пределов. Интегрирование. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Интегральное исчисление в систему Maple |
| 39. | Пакеты прикладных программ для построения графиков. | Обзор прикладных программ, используемых для построения графиков. Функциональные возможности, преимущества и недостатки, особенности распространения |

4.2.8. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 22. | MathCad | Элементарные математические вычисления, решения алгебраических уравнений, решение СЛАУ, решение ОДУ, построение графиков. |
| 23. | Maple | Элементарные математические вычисления, решения алгебраических уравнений, решение СЛАУ, решение ОДУ, построение графиков. |
| 24. | Пакеты прикладных программ для построения графиков. | Построение двумерных и трехмерных графиков. Пример визуализации данных математических расчетов. |

## 30. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | MathCad | Устный опрос |

| | | |
|---|---|---|
| 2. | Maple | Устный опрос |
| 3. | Пакеты прикладных программ для построения графиков. | Устный опрос |

5.2Типовые 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

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

**6.Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

**7.3.Основная учебная литература**

8. Гумеров А.М. Пакет Mathcad. Теория и практика. Часть I. Интегрированная

математическая система MathCad : учебное пособие / Гумеров А.М., Холоднов В.А.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 111 c. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64232.html

9. Гумеров А.М. Пакет Mathcad. Теория и практика. Часть II. Mathcad в исследовании математических моделей химико-технологических процессов : учебное пособие / Гумеров А.М., Холоднов В.А.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 c. — ISBN 978-5-7882-1487-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64233.html
10. Дьяконов В.П. Mathcad 8—12 для студентов [Электронный ресурс] / В. П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2005. — 632 c. — 5-98003-212-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20845.html
11. Ершова Е.Е. Лабораторный практикум по современным компьютерным технологиям. Часть 3. MathCAD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Ершова, И. В. Ершов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2007. — 105 c. — 5-7795-0340-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68891.html
12. Исаев Ю.Н. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Н. Исаев, А. М. Купцов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 180 c. — 978-5-91359-123-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26925.html
13. Практикум по работе в математическом пакете MathCAD : учебное пособие / С.В. Рыков [и др.].. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 87 c. — ISBN 978-5-9906483-0-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67566.html

**7.4.Дополнительная учебная литература:**

1. Гандер В., Гржебичек И. Решение задач в научных вычислениях с применением Maple и MATLAB. Издательство: «Вассамедина», 2005.- 520с.
2. Демидович Б.П., Моденов В.П. Дифференциальные уравнения: Учебное пособие. 2-е изд.. испр. – СПБ.: Издательство «Лань», 2006. – 288с.: ил.
3. Дуев С.И. Решение задач прикладной математики в системе MathCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Дуев ; под ред. Л. Г. Шевчук. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический

университет, 2012. — 100 c. — 978-5-7882-1243-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63986.html

4. Королев В.Т. Математика и информатика. MATHCAD : учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостотельной работы студентами специалитета / Королев В.Т.. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2015. — 62 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45224.html
5. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Часть I : учебное пособие / И.В. Кудрявцева [и др.].. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2016. — 166 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67288.html
6. Методы оптимизации в примерах в пакете MathCad 15. Часть II : учебное пособие / С.В. Рыков [и др.].. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 178 c. — ISBN 978-5-9906483-1-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67287.html

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. Образовательный математический сайт – http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp
3. **Образовательный портал – MathCad oplk.ucoz.com › index › mathcad**
4. **Технические расчеты в MathCAD | Образовательный ресурс...edu.sfu-kras.ru › node**

***23.*** **Состав программного обеспечения**

- Система компьютерной математики MathCad;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office.

**24. Оборудование и технические средства обучения**

- Компьютеры с выходом в глобальную сеть интернет;
- Проекционное и мультимедийное оборудование.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# «Практикум по статистике в Excel»

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

| **Группа компетенций** | **Категория компетенций** | **Код наименование компетенции** |
|---|---|---|
| Универсальная | Системное и критическое мышление | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. |

**31. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| **Код компетенции** | **Код и наименование индикатора компетенции** | **Результаты обучения по дисциплине** |
|---|---|---|
| УК -1 | УК-1.1-Выбирает ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи. | **Знать:**<br>- основные методы обработки статистических данных, для составления отчетов, содержащие статистические графики и диаграммы.<br><br>**Уметь:**<br>- разбираться в многообразии статистических методов обработки данных, освоить практические навыки их использования. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Владеть:**<br>-навыками проведения расчётов и оценок основных характеристик и величин теории кодирования, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. |

**32. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | | 72/2 | 72/2 | - |
| **Контактная работа**: | | 34 | 34 | - |
| | Занятия лекционного типа | - | - | - |
| | Занятия семинарского типа | 34 | 34 | - |
| | Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен**** | зачет | зачет | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | | 38 | 38 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта). | | | | - |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

1. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**33.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.15. Распределение часов по разделам и видам работы

4.15.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | Самостоятельна |
| | | **Занятия лекционного типа** | **Занятия семинарского типа** | |

| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | я работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Статистическое моделирование случайных величин. | - | - | - | - | 6 | - | 6 |
| 2. | Статистические графики в программе Excel. | | | | | 6 | | 6 |
| 3. | Методы группировки статистических данных. | | | | | 6 | | 8 |
| 4. | Оценка параметров генеральной Совокупности. | | | | | 4 | | 6 |
| 5. | Доверительные интервалы для параметров распределения. | | | | | 6 | | 6 |
| 6. | Проверка статистических гипотез. | | | | | 6 | | 6 |

4.15.2. Очно-заочная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Статистическое моделирование случайных величин. | - | - | - | - | 6 | - | 6 |
| 2. | Статистические графики в программе Excel. | | | | | 6 | | 6 |
| 3. | Методы группировки статистических данных. | | | | | 6 | | 8 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | Оценка параметров генеральной Совокупности. | | | | | 4 | | 6 |
| 5. | Доверительные интервалы для параметров распределения. | | | | | 6 | | 6 |
| 6. | Проверка статистических гипотез. | | | | | 6 | | 6 |

4.16. Лекционные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.2.9. Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.2.10. Содержание лабораторных занятий

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | ***Содержание лабораторного занятия*** |
|---|---|---|
| 40. | Статистическое моделирование случайных величин. | Статистическое моделирование случайных величин |
| 41. | Статистические графики в программе Excel. | Статистические графики в программе Excel |
| 42. | Методы группировки статистических данных. | Методы группировки статистических данных |
| 43. | Оценка параметров генеральной Совокупности. | Оценка параметров генеральной совокупности |
| 44. | Доверительные интервалы для параметров распределения. | Доверительные интервалы для параметров распределения |
| 45. | Проверка статистических гипотез. | Проверка статистических гипотез |

**34.**

**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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Статистическое моделирование случайных величин. | Устный ответ, мини-тест. |
| 2. | Статистические графики в программе Excel. | Устный ответ, решение задач. |
| 3. | Методы группировки статистических данных. | Устный ответ, решение задач. |
| 4. | Оценка параметров генеральной совокупности. | Устный ответ, мини-тест. |
| 5. | Доверительные интервалы для параметров распределения. | Устный ответ, решение задач. |
| 6. | Проверка статистических гипотез. | Контрольная работа. |

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

1. Устный ответ
2. Тестирование
3. Контрольная работа

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование

профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос.

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

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

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

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

**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.

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

### 6.1 Основная литература

1. Цветкова А.В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Цветкова А.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 182 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6276.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Бикташев, Р.А. Введение в вычислительную технику [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Бикташев, Л.И. Федосеева. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 116 с.

3. Жданов, Э.Р. Лабораторный практикум по курсу Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Жданов, М.Д. Кривная. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43178.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Информатика. Информационные основы средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Грачёва [и др.] ; под ред. А.П. Ремонтова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 166 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62666.

2. Информатика. Информационные основы средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Грачёва [и др.] ; под ред. А.П. Ремонтова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 166 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62666.

3. Жданов, Э.Р. Лабораторный практикум по курсу Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Жданов, Г.И. Калимуллина, М.Д. Кривная. — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/43179.

## 7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
2. http://www.exponenta.ru/educat/systemat/hanova/equation/math.asp
3. http://www.exponenta.ru/soft/mathcad/learn/ode/ode.asp#odesolve
4. http://sggu-cito-ikt.blogspot.com
5. http://uroki-online.net/office/
6. http://mykomp2.ru/metka/microsoft-office-excel/
7. http://tgspa.ru/info/education/faculties/ffi/ito/programm/Microsoft%20Office/expr1.html
8. http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf2/m2t3_7.html
9. http://citforum.ru/programming/digest/excel_vba.shtml

## *8.* Состав программного обеспечения

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

## 9. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Численные методы»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | |

**Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Кодинаименование компетенции |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1 способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности |

**35. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК -1 | ОПК -1<br>ОПК-1.1- применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | **Знать:**<br>–структуру алгоритма решения задач;<br>–основные численные методы и реализовывать их на практике при решении различных, прикладных задач;<br>**Уметь:**<br>– формулировать решаемые задачи численными методами;<br>– осуществлять программирование вычислительного алгоритма и производить расчеты на ЭВМ;<br>–проводить численные расчеты при решении задач и обработке экспериментальных результатов;<br>**Владеть:**<br>– навыками применения численных методов для решения математических и прикладных задач |

**36. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 7/252 | 7/252 | - |
| **Контактная работа**: | 85 | 68 | - |
| Занятия лекционного типа | 34 | 34 | - |
| Занятия семинарского типа | 51 | 34 | - |
| Промежуточная аттестация: зачет/зачет с оценкой / ***экзамен**** | зачет *экзамен* | зачет *экзамен* | - |
| Контроль | 54 | 54 | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 113 | 130 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | - |

**37.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.17. Распределение часов по разделам и видам работы

4.17.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 20. | Предмет и метод вычислительной математики | 2 | - | 2 | - | | - | - |
| 21. | Интерполирование функций | 6 | | 8 | | | | 12 |
| 22. | Численное дифференцирование | 4 | | 6 | | | | 14 |
| 23. | Численное интегрирование | 4 | | 8 | | | | 12 |
| 24. | Численное решение систем линейных алгебраических | 4 | | 8 | | | | 10 |
| 25. | Численное решение нелинейных уравнений | 4 | | 8 | | | | 14 |
| 26. | Решение систем нелинейных уравнений | 4 | | 4 | | | | 14 |
| 27. | Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных | 4 | | 4 | | | | 18 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | дифференциальных уравнений | | | | | | | |
| 28. | Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений | 2 | | 3 | | | | 19 |
| 29. | | 34 | | 51 | | | | 113 |

4.17.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Предмет и метод вычислительной математики | 2 | - | 2 | - | | - | - |
| 2. | Интерполирование функций | 6 | | 6 | | | | 16 |
| 3. | Численное дифференцирование | 4 | | 4 | | | | 18 |
| 4. | Численное интегрирование, постановка задачи | 6 | | 6 | | | | 18 |
| 5. | Численное решение систем линейных алгебраических | 4 | | 4 | | | | 14 |
| 6. | Численное решение нелинейных уравнений | 4 | | 4 | | | | 16 |
| 7. | Решение систем нелинейных уравнений | 2 | | 2 | | | | 14 |
| 8. | Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений | 4 | | 4 | | | | 16 |
| 9. | Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений | 2 | | 2 | | | | 18 |
| | | 34 | | 34 | | | | 130 |

4.18. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 46. | Предмет и метод | Основные источники и классификация погрешностей. Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного |

| | | |
|---|---|---|
| | вычислительной математики | |
| 47. | Интерполирование функций | Постановка общей задачи. Базисные функции, виды интерполяции, понятие узлов. Многочлен Лагранжа. Конечные и разделенные разности. Конечная разность и ее свойства, связь с производной. Интерполяционные формулы Ньютона. Кубические сплайны |
| 48. | Численное дифференцирование | Использование для численного дифференцирования интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона. |
| 49. | Численное интегрирование, постановка задачи | Постановка задачи. Формула Ньютона -Котеса. Формулы прямоугольника, Симпсона. Оценка погрешностей квадратурных формул. Обобщенные квадратурные формулы трапеций, Симпсона. Квадратурные формула Гаусса |
| 50. | Численное решение систем линейных алгебраических | Прямые методы (Гаусс, Жордан -Гаусс, Крамер). Метод исключения неизвестных. Определители, метод Крамера. Метод квадратного корня. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Идея метода Зейделя, сходство и различие метода простой итерации и метода Зейделя. Сходимость метода Зейделя и простой итерации, оценка погрешности. |
| 51. | Решение нелинейных уравнений | Отделение корней, идея метода, оценка погрешности. Метод половинного деления. Метод Ньютона. Оценка погрешности. Метод итерации. Приведение уравнения к виду необходимому для итерации. Условие сходимости. |
| 52. | Решение систем нелинейных | Метод итерации и условие сходимости. |
| 53. | Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений | Общая постановка задачи. Метод Эйлера и его уточнение способом итерации. Метод Рунге-Кутта. Многошаговые методы. Метод Адамса, Милна |
| 54. | Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений | Постановка краевой задачи, различные виды краевых условий. Сведения краевой задачи к задаче Коши |

4.2.11. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание практического занятия (темы) |
|---|---|---|
| 1. | Предмет и метод вычислительной математики | Действия с приближенными величинами. Погрешности суммы, разности, произведения и частного. |
| 2. | Интерполирование функций | Построение базисных функций и интерполяционного полинома Лагранжа. Интерполирование функций с помощью интерполяционных формул Ньютона. Кубические сплайны. |
| 3. | Численное | Численное вычисление производных с использованием |

| | | |
|---|---|---|
| | дифференцирование | формул дифференцирования, построенных на основании интерполяционных полиномов Лагранжа и Ньютона. |
| 4. | Численное интегрирование, постановка задачи | Реализация квадратурных формул трапеций, Симпсона, Гаусса для вычисления определенных интегралов. Оценка погрешностей квадратурных формул. |
| 5. | Численное решение систем линейных алгебраических | Практическое применение методов исключения неизвестных, Крамера, квадратного корня, простой итерации, Гаусса, Зейделя для решения СЛАУ. Сходимость метода Зейделя и простой итерации, оценка погрешности. |
| 6. | Решение нелинейных уравнений | Отделение корней, идея метода, оценка погрешности. Метод половинного деления. Метод Ньютона. Оценка погрешности. Метод итерации. Приведение уравнения к необходимому для итерации виду. Условие сходимости. |
| 7. | Решение систем нелинейных | Метод итерации и условие сходимости. Метод Ньютона. |
| 8. | Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений | Реализация Метод Эйлера и его уточнение способом итерации. Метод Рунге-Кутта. Многошаговые методы. Метод Адамса, Милна. |
| 9. | Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений | Постановка краевой задачи, различные виды краевых условий. Сведения краевой задачи к задаче Коши. |

## 38. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Предмет и метод вычислительной математики | Устный опрос, тестирование |
| 2. | Интерполирование функций | Устный опрос, тестирование |
| 3. | Численное дифференцирование | Устный опрос, тестирование |
| 4. | Численное интегрирование, постановка | Устный опрос, тестирование |

| | | |
|---|---|---|
| | задачи | |
| 5. | Численное решение систем линейных алгебраических | Устный опрос, тестирование |
| 6. | Решение нелинейных уравнений | Устный опрос, тестирование |
| 7. | Решение систем нелинейных | Устный опрос, тестирование |
| 8. | Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений | Устный опрос, тестирование |

5.2Типовые 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

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

**6.Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

**6.1. Основная литература**

1. Б.П. Демидович, И.А.Марон. Основы вычислительной математики. – Лань,2011–ЭБС
2. Формалев В. Ф., Ревизников Д. Л. Численные методы. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006 – ЭБС
3. Орешкова М.Н. Численные методы – ИД САФУ, 2015–ЭБС

**6.2. Дополнительная литература**

1. Васильев А.Н. Числовые расчеты в Excel: Учебное пособие – издат.
Лань 2014– ЭБС
2. Рябенький В.С. Введение в вычислительную математику: учеб. пособие. – 2-е изд., искр. – М.: Физмат лит, 2008–ЭБС
3. Лапчик М.П. Рагулина М.И., Хеннер Е.К. Численные методы–М: ACADEMA, 2004

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

7. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
8. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
9. http://rucont.ru/ - ЭБС
10. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
11. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
12. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
9. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
10. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет

***10.*** **Состав программного обеспечения**

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

**11. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

***12.*** **Состав программного обеспечения**

MSWindows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**13. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы информатики»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**39. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные | Системное и критическое мышление | УК-1 |
| Общепрофессиональные компетенции | — | — |
| Профессиональные | — | — |

**40. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2 Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача. | **Знать:** прикладные программы создания, хранения, обработки и передачи информации<br>**Уметь:** сопоставлять, систематизировать и обобщать обнаруженную и обрабатываемую информацию<br>**Владеть:** навыками сопоставления, систематизации и обобщения обнаруженной и обрабатываемой информации, работы с прикладными программами |
| | УК-1.3 Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы. | **Знать:** виды моделирования, этапы моделирования, программные среды моделирования.<br>**Уметь:** выявлять связи и отношения между изучаемыми моделями явлений, процессов и объектов.<br>**Владеть:** навыками построения компьютерных и имитационных моделей. |

**41. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 11/396 | 11/396 | – |
| **Контактная работа**: | 136 | 102 | |
| Занятия лекционного типа | 68 | 34 | – |
| Занятия семинарского типа | 68 | 68 | – |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / **экзамен** | 54 | 54 | – |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 206 | 240 | – |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | – | – | – |

**42. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.19. Распределение часов по разделам/темам и видам работы**

**4.19.1. Очная форма обучения**

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | ***Информатика и вычислительная техника*** | 12 | | | | 12 | | 60 |
| 2. | ***Математические и логические основы информатики*** | 8 | | | | 8 | | 50 |
| 3. | ***Компьютерные сети*** | 10 | | | | 10 | | 42 |
| 4. | ***Основы алгоритмизации и программирования*** | 28 | | | | 28 | | 42 |
| 5. | ***Основы моделирования*** | 10 | | | | 10 | | 12 |

### 4.19.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | ***Информатика и вычислительная техника*** | 6 | | | | 12 | | 60 |
| 2. | ***Математические и логические основы информатики*** | 4 | | | | 8 | | 50 |
| 3. | ***Компьютерные сети*** | 6 | | | | 10 | | 60 |
| 4. | ***Основы алгоритмизации и программирования*** | 14 | | | | 28 | | 60 |
| 5. | ***Основы моделирования*** | 4 | | | | 10 | | 10 |

### 4.20. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

#### 4.20.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 55. | ***Информатика и вычислительная техника*** | **Введение.**<br>**Информатика, информация.**<br>Информация, аналоговое и цифровое представление информации. Свойства информации. Информатика. Три части информатики (software, hardware, brainware). Сферы применения информационных технологий и компьютерной техники. Единицы измерения количества информации. Кодовая таблица символов. ASCII-коды. Универсальная система UNICODE.<br>**ОС Windows**<br>**Объекты Windows.** Файловая структура. Структура данных (векторная, табличная, иерархическая). Путь поиска файла. Программа Проводник. Окна Windows (окна папок, диалоговые окна, окна приложений, окна справочной системы). Структура окна папки. Окна Windows. Основные операции с файлами и папками (запуск приложений, открытие документов, выделение объектов и групп объектов, удаление выделенных объектов, копирование и перемещение выделенных объектов, создание новых |

| | | |
|---|---|---|
| | | папок и ярлыков документов и программ, переключение между окнами папок и приложений).<br>**Обслуживание компьютера**<br>Служебные программы Windows. Средства проверки дисков. Дефрагментация дисков. Архивация данных. Резервное копирование.<br>**Аппаратное обеспечение компьютера**<br>Структурная схема ПЭВМ. Микропроцессор, компоненты микропроцессора. Основные характеристики микропроцессора. Виды памяти. Контроллеры. Основные и дополнительные устройства; устройства ввода и вывода; внутренние и внешние устройства компьютера.<br>**Программное обеспечение компьютера**<br>Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальное программное обеспечение.<br>***Средства мультимедиа***<br>Представление о мультимедиа. Звук. Изображения. Видео. Мультимедиа-презентации. |
| 56. | ***Математические и логические основы информатики*** | **Математические основы информатики**<br>**Системы счисления.** Система счисления. Основание системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основная и вспомогательные системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Сложение и умножение в двоичной системе счисления.<br>**Перевод чисел из одной системы счисления в другую.**<br>Перевод чисел из 10-ой в 2-ую, 8-ую, 16-ую системы счисления и обратный перевод. Перевод чисел в 10-ую систему счисления по схеме Горнера.<br>**Логические основы информатики.**<br>Алгебра логики. Логическая формула. Логический элемент компьютера. Схемы И, ИЛИ, НЕ, И–НЕ, ИЛИ–НЕ. Триггер. Сумматор. Основные законы алгебры логики. Таблицы истинности. Упрощение логической формулы. Переключательная схема |
| 57. | ***Компьютерные сети*** | **Компьютерные сети**<br>Классификация сетей (территориальные, локальные, корпоративные, глобальные). Назначение ЛВС. Одноранговые и иерархические ЛВС. Топологии локальной сети (шина кольцо, звезда). Сетевой протокол, пакетные протоколы. Сетевые кабели (витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель). Глобальная сеть Интернет. Службы Интернета (электронная почта, WWW – Всемирная паутина, Служба передачи файлов – FTP, Служба новостей (система телеконференций) – UseNet, Система интерактивного общения – служба IRC, Telnet – удаленный доступ). Адресация данных в |

| | | |
|---|---|---|
| | | сети Интернет. Браузеры.<br>**Вредоносные программы, вирусы.**<br>Компьютерные вирусы: понятие компьютерных вирусов; проявление компьютерных вирусов; виды вирусов. «Троянский конь». Защита от вредоносных программ: проникновение вредоносных программ на компьютер; антивирусные программы: виды и примеры; профилактика и защита от вирусов; компьютерные мистификации. |
| 58. | ***Основы алгоритмизации и программирования*** | **Основы алгоритмизации.**<br>Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма: словесный способ; структурно-стилизованный способ; блочно-схематический способ; структурограммы Насси-Шнейдермана; программный способ. Основные структуры алгоритмов: алгоритмы линейной структуры, алгоритмы разветвляющейся структуры, множественный выбор, алгоритмы циклической структуры, алгоритмы со структурой вложенных циклов, подчиненные алгоритмы. Принцип программного управления.<br>**Основные понятия о языках программирования.**<br>Языки программирование и их классификация. Алфавит языка. Переменные и константы. Типы данных. Задание типа данных. Стандартные функции. Выражения и операции.<br>**Основы программирования**<br>**Программирование алгоритмов линейной структуры.**<br>Основные операторы языка: оператор присваивания; отличия оператора присваивания в математике и информатике; операторы ввода данных; оператор вывода данных; операторы конца; оператор-комментарий.<br>**Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры.**<br>Условный и безусловный операторы. Оператор варианта.<br>**Программирование алгоритмов циклической структуры.**<br>Операторы цикла: с параметром; с постусловием; с предусловием.<br>**Массивы**.<br>Оператор размерности. Одномерные и двумерные массивы. Программирование вложенных циклов.<br>**Модульное программирование**.<br>Подпрограммы. Функции. |
| 59. | ***Основы моделирования*** | Представление о назначении и особенностях моделирования. Классификация моделей. Основные этапы компьютерного моделирования. Основы имитационного моделирования. Программные среды моделирования |

### 4.2.12. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 25. | ***Информатика и вычислительная техника*** | Операционная система Windows. Настройка Рабочего стола |
| | | Объекты Windows. Технология работы в программе Проводник |
| | | Текстовый процессор Word. Создание и редактирование документов в текстовом процессоре Word. Правила набора текста |
| | | Форматирование объектов в текстовом процессоре Word. Создание, редактирование и форматирование разделов документа |
| | | Конструктор формул. Создание формул с помощью форматирования символов. Создание формул с использованием приложения MS Equation. |
| | | Работа в режиме рисования. Создание таблиц и работа с ними |
| | | Создание и редактирование диаграмм |
| | | Создание шаблонов документов |
| | | Программа создания баз данных Access. |
| | | Табличный процессор Excel. Создание, форматирование и заполнение таблицы постоянными данными и формулами |
| | | Работа с ссылками |
| | | Макросы. Создание макросов. Вычисления с помощью макросов. |
| | | Построение, редактирование и форматирование диаграмм |
| | | Список. Сортировка и анализ списков |
| | | Фильтрация списков |
| | | Применение расширенного фильтра для сортировки |
| | | Средства мультимедиа. Основы работы с прикладными программами общего назначения. Программа создания презентаций Power Point. |
| 26. | ***Математические и логические основы информатики*** | Математические основы информатики. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. |
| | | Логические основы информатики. Построение таблиц истинности в ручную. Построение таблиц истинности в Excel. Упрощение формул. Построение переключательных схем. |
| 27. | ***Компьютерные сети*** | Установка и настройка сетевой карты. Основы работы в глобальной сети Интернет |
| 28. | ***Основы алгоритмизации и программирования*** | Система программирования ТР. Программирование алгоритмов линейной структуры |
| | | Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры |
| | | Программирование алгоритмов циклической структуры.<br>Цикл с параметром. Цикл Пока (цикл с предусловием) |

| | | |
|---|---|---|
| | | Программирование алгоритмов циклической структуры.<br>Цикл До (цикл с постусловием) |
| | | Массивы |
| | | Модульное программирование |
| 29. | ***Основы моделирования*** | Компьютерное моделирование. Математическое моделирование |

**43. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | ***Информатика и вычислительная техника*** | Устный опрос |
| 2. | ***Математические и логические основы информатики*** | Контрольная работа №1<br>Контрольная работа №2 |
| 3. | ***Компьютерные сети*** | Устный опрос |
| 4. | ***Основы алгоритмизации и программирования*** | Контрольная работа №1<br>Контрольная работа №2 |
| 5. | ***Основы моделирования*** | Устный опрос |

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

**Вопросы для устного опроса**

**Раздел дисциплины:** ***Информатика и вычислительная техника***

1. Что такое информатика?
2. В какой науке лежат корни информатики?
3. С именем какого ученого связано понятие «кибернетика»?
4. История появления термина информатика
5. Что называют информацией?
6. С каким типом информации работает вычислительная техника?
7. В чем заключается разница между аналоговой и цифровой информацией?
8. В каком виде хранится информация?
9. Основные свойства информации?
10. Три части информации
11. Единицы измерения количества информации
12. Назовите основное устройство ПК
13. Какое устройство является ядром ПК?

14. Что такое системная магистраль ПК?
15. Компоненты микропроцессора
16. Структурная схема компьютера
17. Микропроцессор
18. Основные характеристики процессора
19. Виды памяти
20. Оперативное запоминающее устройство
21. Постоянное запоминающее устройство
22. Кэш-память
23. Контроллеры
24. Внешняя память компьютера
25. Основные устройства компьютера
26. Дополнительные устройства компьютера
27. Что называют программным обеспечением компьютера
28. Три группы программного обеспечения компьютера
29. Системное программное обеспечение
30. Сервисные системы
31. Системы технического обслуживания
32. Служебные программы
33. Прикладное программное обеспечение
34. Прикладная программа пользователя
35. Пакеты прикладных программ
36. Инструментальное программное обеспечение
37. Транслятор. Компилятор. Интерпретатор

**Раздел дисциплины: Компьютерные сети**

*Объясните смысл следующих терминов:*

1. Псевдосеть
2. Реальная сеть
3. Территориальная распространённость сети
4. Принадлежность сети
5. Скорость передачи информации в сети
6. Тип канала передачи
7. Топология *Общая шина*
8. Топология *Звезда*
9. Топология *Дерево*
10. Топология *Кольцо*
11. Сетевой протокол
12. Сеть Ethernet
13. Сеть Token Ring
14. Хаб
15. Коммутатор
16. Маршрутизатор

***Вопросы:***

1. По каким признакам можно классифицировать компьютерные сети?
2. Что понимается под быстродействием компьютерной сети?
3. Почему реальная скорость передачи данных по сети всегда ниже быстродействия сети?
4. Управляет ли сервер работой сети?
5. Объясните принцип работы Ethernet-сети с общей шиной.
6. Почему передаваемое по сети сообщение разделяют на пакеты?

7. В чём преимущества и недостатки сети с общей шиной по сравнению с сетью, имеющей топологию звезда?
8. В каких сетях используется и как работает хаб?
9. Что такое Ethernet-сеть с разделяемой средой?
10. Как работает сеть с технологией Token Ring?
11. В разделяемой среде Ethernet пакет переданный одной станцией получают все другие станции, подключённые к сети. Верно ли это утверждение для сетей Token Ring?
12. Чем отличается хаб от коммутатора?
13. Является ли сеть, в которой используются коммутаторы, сетью с разделяемой средой?
14. Объясните принцип работы сети с технологией Token Ring.
15. Объясните принцип работы сети с ячеистой топологией.
16. Может ли хаб (коммутатор, маршрутизатор) работать в иерархической сети?
17. Какой топологией обладает сеть Интернет?

**Сетевые службы**

18. Что называют сетевой службой?
19. Что называют сетевым сервисом?
20. Назовите виды сетевых служб.
21. Назовите сетевые службы ориентированные на администратора и используемые для организации работы сети.
22. Что такое клиент-серверные системы.
23. В чем заключается разница между клиентом и сервером
24. Прикладные протоколы. Какие функции выполняют прикладные протоколы.
25. Клиентские программы.
26. Служба World Wide Web.
27. Служба имен доменов, DNS.
28. Служба передачи файлов (FTP). ICQ

**Раздел дисциплины: *Основы моделирования***

1. Дайте определение модели
2. Какие виды моделей вы знаете?
3. Что такое «компьютерное моделирование», «компьютерная модель»?
4. Каковы основные функции компьютера при компьютерном моделировании?
5. Какие параметры модели вам известны?
6. Какие способы классификации модели вам известны?
7. Чем материальная модель отличается от информационной? Является ли материальной компьютерная модель?
8. Каковы основные этапы построения компьютерной модели?
9. В чем заключается анализ результатов моделирования?
10. Что такое имитационное моделирование?

## Контрольные работы

### Раздел дисциплины: *Математические и логические основы информатики*

### Контрольная работа №1

### Вариант 1

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую
a) 01100111010101002
b) 11111011100000012
2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую
a) 00010001100110012
b) 10001001001111002
3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую

a) 11111002
b) 1111010,1012

4. Перевести число $23_{10}$ из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число $32_{10}$ из 10-ой системы счисления в 8-ую.

5. Вычесть двоичные числа $100100_2$-$1010_2$, рассматривая вычитание как сложение положительного числа с отрицательным числом

**Вариант 2**

1. Перевести число из 2-ой системы счисления в 8-ую
a) $1100010110110100_2$
b) b) 10000111000110002
2. Перевести число из 2-ой системы счисления в 16-ую
a) 11000101101011112
b) $1100010100111100_2$
3. Перевести число из 2-ой системы счисления в 10-ую
a) 11110102
b) 1110110,0112
4. Перевести число $25_{10}$ из 10-ой системы счисления в 2-ую. Перевести число $30_{10}$ из 10-ой системы счисления в 16-ую.
5. Вычесть двоичные числа $100010_2$-$1010_2$, рассматривая вычитание как сложение положительного числа с отрицательным числом

**Контрольная работа №2**

**Вариант 1**

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $a \cdot \bar{c} \vee c \cdot (b \vee \bar{c}) \vee (a \vee \bar{b}) \cdot c$
b) $(\bar{x} \vee y) \cdot (\bar{y} \vee z) \cdot (x \vee \bar{y} \vee z)$

**Вариант 2**

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $\overline{a \cdot (b \vee \bar{c}) \vee \bar{a} \cdot b}$
b) $(t \vee x \vee y \cdot z) \cdot (\bar{x} \vee z)$

**Вариант 3**

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

a) $(\bar{a} \vee c) \cdot \overline{a \cdot c} \cdot (b \vee \bar{c}) \cdot \overline{b \cdot c}$
b) $x \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot z \vee x \cdot y \cdot z$

**Вариант 4**

Упростите формулы, используя законы алгебры логики и постройте переключательные схемы

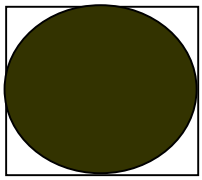
a) $(a \vee \bar{b}) \cdot (a \cdot b \cdot c \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}) \cdot (\bar{a} \vee c) \cdot (\bar{c} \vee b)$
b) $(x \vee y) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y}) \vee x \cdot y \vee \bar{x} \cdot \bar{y})$

**Раздел дисциплины: *Основы алгоритмизации и программирования***

**Контрольная работа №1**

**Вариант 1**

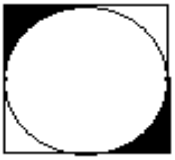
1. В квадрат вписана окружность. Определите площадь заштрихованной части фигуры, если известна длина стороны квадрата



2. Дано вещественное число. Вывести на экран его абсолютную величину (условно принимая, что соответствующей стандартной функции нет). Полный условный оператор не использовать.

**Вариант 2**

1. В квадрат вписана окружность. Определите площадь заштрихованной части фигуры, если известен радиус окружности.



2. Даны два вещественных числа. Условно принимая, что стандартной функции определения абсолютной величины числа нет, найти полусумму абсолютных величин заданных чисел.

**Контрольная работа №2**
**Вариант 1**

1. Определить средний рост девочек и мальчиков одного класса. В классе учится n учеников.
2. Дан массив. Составить программу расчета квадратного корня из любого элемента массива.

**Вариант 2**

1. Вводя в цикле по 5 оценок каждого студента, подсчитать число студентов, не имеющих оценок 2 и 3. В группе учится n студентов.
2. Дан массив. Составить программу расчета среднего арифметического двух любых элементов массива

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные

формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

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

**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.

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

**7.5.Основная учебная литература**


1. Богданова, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48251.html
2. Василькова, И. В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Василькова, Е. М. Васильков, Д. В. Романчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 143 c. — 978-985-536-287-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28169.html
3. Исмаилова, Н. П. Лабораторный практикум по дисциплине «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности» [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Н. П. Исмаилова. — Электрон. текстовые данные. — Махачкала : Северо-Кавказский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 2014. — 139 c. — 978-5-89172-670-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49985.html
4. Каймин В.А. Информатика: Учебник. -5-е изд. –М.: ИНФРА-М, 2006.- 285с.
5. Лабораторный практикум по информатике: Учебное пособие для вузов / В.С.Микшина, Г.А.Еремеева, Н.Б.Назина и др.; - М.: Высшая школа, 2003.- 376с.
6. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. -3-е изд. Стандарт третьего поколения.- СПб.: Питер, 2014.- 640с.


**7.6.Дополнительная учебная литература:**


1. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 c. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852.html
2. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А.

Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63092.html
3. Каймин В.А. Информатика: Учебник. -3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2003.- 272с.
4. Кудинов, Ю. И. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, С. А. Суслова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 c. — 978-5-88247-560-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55157.html
5. Острейковский В.А. Информатика: Учебное пособие для студентов средних проф. учеб. заведений. – М.: Высшая школа. 2003.- 319с.
6. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Серветник, А. А. Плетухина, И. П. Хвостова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63246.html
7. Шапорев С.Д.Математическая логика. Курс лекций и практических занятий. – СПБ.: БХФ – Петербург, 2007г. – 416с.

**7.7.Периодические издания**

1. Журнал «Computer Arts collection» Коллекция журнала о компьютерной графике (англ. яз.) http://frenglish.ru/19-eng-it-c-arts.html
2. Журнал «ComputerWorld» Международный компьютерный еженедельник http://www.osp.ru/cw/#/home
3. Журнал «Internet.ru» http://www.internet.ru
4. Журнал «Journal of Computer-Mediated Communication» (англ. яз.) http://www.ascusc.org/jcmc
5. Журнал «Komputerworld» http://www.osp.ru/cw
6. Журнал «Linux-journal» Коллекция самого известного издания о Linux http://frenglish.ru/20-eng-magazines-linux-journal.htm
7. Журнал «Photoshop-creative» Журнал о фотошопе с дисками и уроками http://frenglish.ru/20_eng_magazines_photoshop_creative.html
8. Журнал «The Electronic Journal of Communication (EJC)» (англ. яз.) http://www.cios.org/www/ejcmain.htm
9. Журнал «Windows IT Pro» http://www.osp.ru/win2000/#/home
10. Журнал “Архитектура и современные информационные технологии» http://www.marhi.ru/AMIT
11. Журнал «Бизнес-информатика» http://bijournal.hse.ru
12. Журнал «Вебпланета» Журнал для подключённых http://www.webplanet.ru
13. Журнал ВИНИТИ «Итоги науки и техники.
14. Серия «Теория вероятностей. Математическая статистика. Теоретическая кибернетика» http://science.viniti.ru/index.php?option=content&task=view&id=1515&Itemid=115
15. Журнал «Вычислительные методы и программирование: новые вычислительные технологии» http://elibrary.ru/issues.asp?id=2772
16. Журнал Института прикладных математических исследований КарНЦ РАН «Математическая теория игр и её приложения» http://mgta.krc.karelia.ru
17. Журнал «Информационное общество» http://www.iis.ru/infosoc/
18. Журнал «Информационные технологии и общество» http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html
19. Журнал «Компьюарт» – компьютерный журнал http://www.compuart.ru
20. Журнал «Компьютерра» http://www.computerra.ru
21. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» http://www.ipo.spb.ru/journal
22. Журнал МГУ «Фундаментальная и прикладная математика» http://mech.math.msu.su/~fpm

23. Журнал «Мир Internet» http://subscribe.ru/catalog/press.iworld
24. Журнал Новосибирского государственного университета «Алгебра и логика» http://math.nsc.ru/~alglog/alglogf.html
25. Журнал «Открытые системы» http://www.osp.ru/os/#/home
26. Журнал «Планета Internet» http://www.xproject.ru/client_info/29
27. Журнал «Программные продукты и системы» http://swsys.ru
28. Журнал «Образование и Информатика» http://infojournal.ru
29. Журнал «Прикладная информатика» http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=informatics
30. Журнал «Прикладная эконометрика» http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=econometrics
31. Журнал РАН «Дискретная математика» http://dma.mi.ras.ru/
32. Журнал РАН «Информатика и её применения» http://www.ipiran.ru/journal/issues
33. Журнал РАН «Математическое моделирование» http://www.imamod.ru/journal
34. Журнал «Мир ПК» http://www.osp.ru/pcworld/#/home
35. Журнал РАН «Система и средства информатики» http://www.ipiran.ru/journal/collected
36. Журнал сетевых решений «LAN» http://www.osp.ru/lan/#/home
37. Журнал «Сети» http://www.osp.ru/nets/#/home
38. Электронные журналы по информатике (Computerworld, Сети, Директор ИС, LAN, Windows IT Pro, Открытые системы, Мир ПК) www.osp.ru

**8. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
2. «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
3. ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства"ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
4. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
5. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

**9. Состав программного обеспечения**

1. MS Windows
2. MS Office
3. Антивирусное ПО
4. Система программирования

**9. Оборудование и технические средства обучения**

1. Компьютерный класс: компьютеры оснащены лицензионным ПО, имеют выход в глобальную сеть Internet
2. Проекционное оборудование

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Правоведение»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**44. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Профессиональные | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК – 1 |

**45. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК – 2.1 | Участвует в разработке проекта, определении его конечной цели, исходя из действующих правовых норм | **Знать** понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.<br>**Уметь** анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе<br>**Владеть** навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции |
| УК – 2.2. | Решает поставленную перед ним подцель проекта, через формулирование конкретных задач. | **Знать** понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.<br>**Уметь** анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению, формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе<br>**Владеть** навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции |

**46. Объем дисциплины**

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

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

Зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**47. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

4.21. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.21.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Основы теории о государстве и праве | 2 | - | - | - | - | - | 6 |
| 2. | Основы конституционного права РФ | 2 | - | - | - | - | - | 7 |
| 3. | Основы административного права РФ | 2 | - | - | - | - | - | 7 |
| 4. | Основы гражданского права РФ | 2 | - | - | - | - | - | 7 |
| 5. | Основы семейного права РФ | 2 | - | - | - | - | - | 7 |
| 6 | Основы уголовного права РФ | 2 | - | - | - | - | - | 7 |
| 7 | Основы экологического права РФ | 2 | | | | | | 7 |
| 8 | Основы международного права | 3 | | | | | | 7 |
| | | 17 | | - | - | - | - | 55 |

4.22. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 60. | 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. |
| 61. | 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. |
| 62. | 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. |
| 63. | 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. |
| 64. | 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. |
| 65. | 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. |
| 66. | Основы экологического права РФ | Экология и экологическая система страны. Понятие и система экологического права. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение. |
| 67. | 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. |

**48. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Основные понятия операционного исчисления. Свойства оригинала и изображения. | Устный опрос |
| 2. | Дифференцирование оригинала и изображения | Устный опрос |
| 3. | Интегрирование оригинала и изображения. | Устный опрос |
| 4. | Умножение изображения и оригинала. | Устный опрос |
| 5. | Обратное преобразование Лапласа. Нахождение оригинала по данному изображению.. | Устный опрос |
| 6. | Применение операционного исчисления к решению дифференциальных и интегральных уравнений. | Контрольная работа |

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

Примерный перечень вопросов

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

## Промежуточная аттестация

**Перечень вопросов к зачету** по дисциплине «Правоведение»

1. Происхождение и сущность государства.
2. Теории происхождения государства
3. Понятие, признаки и функции государства.
4. Государства по форме правления и форме государственного устройства
5. Понятие и признаки правового государства
6. Принцип разделения властей
7. Государства по типу политических режимов
8. Причины происхождения права. Теории происхождения права
9. Понятие и признаки права
10. Понятие и виды источников права
11. Понятие и структура норм права
12. Классификация норм права
13. Правовая культура. Правовые системы современности
14. Понятие и признаки правоотношений
15. Структура правоотношений
16. Юридические факты
17. Действие закона во времени, в пространстве и по кругу лиц. Обратная сила закона
18. Конституция как основной закон государства
19. Основы конституционного строя РФ
20. Понятие государственного (конституционного) права
21. Конституционные основы экономической системы РФ
22. Формы государственного устройства. Федеративное устройство РФ
23. Законодательная власть (раскрыть специфику деятельности органа осуществляющего законодательную власть)
24. Исполнительная власть. Судебная власть.
25. Избирательное право и избирательный процесс РФ
26. Административное право РФ и административный процесс
27. Предмет и метод гражданского права
28. Понятия гражданского правоотношения
29. Особенности и виды гражданских правоотношений
30. Субъекты гражданского права
31. Опека, попечительство, патронаж
32. Граждане как субъекты гражданских прав
33. Понятие. признаки и разновидности юридического лица
34. Возникновение и основания прекращения юридического лица. Виды прекращения юридического лица.
35. Понятие и виды договоров
36. Изменения расторжение договора
37. Понятие и классификация прав и свобод личности
38. Объекты гражданского права. Классификация вещей
39. Понятие и стороны обязательств
40. Основания возникновения обязательств и принципы их исполнения.
41. Содержание и форма договора
42. Понятие и основания прекращения обязательств
43. Права собственности: понятие, виды. Защита права собственности
44. Понятие и предмет трудового права. Понятие и виды трудовых правоотношений
45. Понятие и содержание трудового договора (контракта). Разновидности трудового договора.
46. Основание прекращения трудового договора.
47. Рабочее время и время отдыха

48. Понятие и источники семейного права. Основания прекращения брака
49. Задачи и принципы семейного права. Алиментные обязательства
50. Понятие уголовного права. Основание юридической ответственности.
51. Преступление: понятие и признаки. Виды уголовного наказания
52. Вина: понятие и формы. Отягчающие вину обстоятельства
53. Субъективные и объективные стороны преступления
54. Объект и субъект преступления. Обстоятельства, исключающие преступность деяния
55. Ответственность по уголовному праву.
56. Понятие и система экологического права
57. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение
58. Возникновение и сущность международного права
59. Функции международного права
60. Мирное урегулирование споров в международном праве

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования

**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.

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

9.1.Основная учебная литература


1. 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.


**10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

5. Поисковые системы сети интернет;
6. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
7. Электронные библиотечные системы Чеченского государственного университета:

- (IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru),
- Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru),
- ИВИС (http://ivis.ru),
- ЭБС "Лань" - сервисы для инклюзивного образования (https://e.lanbook.com),
- Polpred.com http://elibrary.asu.ru/);

8. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru).

***14.*** **Состав программного обеспечения**

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

**15. Оборудование и технические средства обучения**

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени 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 (интерактивная доска, компьютер, проектор).

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Компьютерные сети»

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | Б1.0.20 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | Коммуникация | ОПК-4.1.,ОПК-4.2., ОПК 3.2., |

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

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-4 -способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК -4.1 - применять, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>ОПК-4.2.-свободно решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **Знать:**<br>-основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;<br>-аппаратные компоненты компьютерных сетей; принципы построения сетей с коммутацией каналов и пакетов;<br>понятие сетевой модели;<br>-протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия, установка протоколов;<br>-основные службы глобальных сетей;<br>адресацию в сетях.<br>**Уметь:**<br>-работать со службами глобальных сетей;<br>эксплуатировать локальные компьютерные сети.<br>**Владеть:**<br>-методами выбора элементной базы для построения различных архитектур компьютерных сетей;<br>-навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.<br>**Знать:**<br>-принципы построения компьютерных сетей;<br>- протоколы и технологии передачи данных в сетях;<br>- состав и принципы функционирования Интернет-технологий;<br>- принципы построения и использования информационных и интерактивных ресурсов Интернет;<br>- идеи, лежащие в основе теоретического |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-3-способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности | ОПК-3.2 -решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий | описания сетевых технологий, роль сетевых программных и технических средств информационных сетей в современной информатике и других науках, их практическое применение и возможности;<br>**Уметь:**<br>объединять компьютеры в сеть;<br>- предоставлять доступ к локальным ресурсам и использовать сетевые ресурсы;<br>- находить информацию различным способами в сети Интернет;<br>-создавать информационные, интерактивные Интернет-ресурсы;<br>-настраивать и использовать программное обеспечение "электронной почты";<br>-настраивать и использовать программное обеспечение "прокси-сервера";<br>**Владеть:**<br>-навыками анализа и синтеза оптимальных структур и параметров информационных сетевых технологий.<br>-методами использования аппаратных и программных средств вычислительных систем и систем телекоммуникаций при решении разных задач;<br>-технологией поиска и устранения неисправностей в работе оборудования вычислительной системы.<br>-навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств. |

## 3. Объем дисциплины

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Очно-Заочная*** |

| | *5 семестр* | *6 семестр* | *6 семестр* | *7 семестр* |
|---|---|---|---|---|
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 5/180 | 3/108 | 4/144 | 4/144- |
| **Контактная работа**: | 1,4/51 | 1,4/51 | 0,9/34 | 0,9/34- |
| Занятия лекционного типа | 0,5/17 | 0,5/17 | 0,5/17 | 0,5/17 |
| Занятия семинарского типа | 0,9/34 | 0,9/34 | 0,5/17 | 0,5/17 |
| Промежуточная аттестация: ***зачет*** | зачет | | зачет | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 3,6/129 | 0,08/3 | 3,05/110 | 1,5/56 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | | | - |

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Распределение часов по разделам и видам работы

5.1.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 30. | Основные понятия компьютерных сетей | 4 | | | | 4 | | 32 |
| 31. | Классификация компьютерных сетей | 5 | | | | 5 | | 33 |
| 32. | Топология компьютерных сетей | 4 | | | | 4 | | 32 |
| 33. | Физическая реализация среды передачи данных | 4 | | | | 4 | | 33 |
| 34. | Протоколы компьютерных сетей | 4 | | | | 4 | | 1 |
| 35. | Сетевые службы | 4 | | | | 4 | | 1 |
| 36. | Средство создания информационных ресурсов | 4 | | | | 4 | | |
| 37. | Средство создания интерактивных ресурсов | 5 | | | | 5 | | 1 |

5.1.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Основные понятия | 4 | | | | 4 | | 28 |
| 2. | Классификация компьютерных сетей | 5 | | | | 5 | | 27 |
| 3. | Топология компьютерных сетей | 4 | | | | 4 | | 28 |
| 4. | Физическая реализация среды передачи данных | 4 | | | | 4 | | 27 |
| 5. | Протоколы компьютерных сетей | 4 | | | | 4 | | 14 |
| 6. | Сетевые службы | 4 | | | | 4 | | 14 |
| 7. | Средство создания информационных ресурсов | 4 | | | | 4 | | 14 |
| 8. | Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript. Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет. | 5 | | | | 5 | | 14 |

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 68. | Основные понятия компьютерных сетей | История развития коммуникаций. История появления и развития компьютерных сетей. Развитие сетевых межкомпьютерных коммуникаций в России. Основные понятия. Локальные и глобальные сети. Модель ISO/OSI: Физический уровень; Канальный уровень; Сетевой уровень; Транспортный уровень; Сеансовый уровень; Уровень представления данных; Прикладной уровень. Назначение компьютерных сетей |

| | | |
|---|---|---|
| 69. | Классификация компьютерных сетей | Классификация по технологиям передачи данных: широковещательные сети; сети с передачей от узла к узлу. Классификация по типу коммутации между узлами: сеть с коммутацией каналов; сеть с коммутацией пакетов. Классификация по среде передачи данных: проводные сети; передачи данных; беспроводные сети. Классификация по скорости передачи данных: низкоскоростные; среднескоростные; высокоскоростные. Классификация по иерархической организации: одноранговые сети; иерархические сети |
| 70. | Топология компьютерных сетей | Полносвязная топология. Общая шина. Звезда. Кольцо. Дерево. Смешанная топология. |
| 71. | Физическая реализация среды передачи данных | Разделяемые среды передачи. Витая пара. Коаксиальный кабель. Оптоволоконный кабель. Сетевые адаптеры. Мост. Маршрутизатор. Концентраторы. Шлюз. |
| 72. | Протоколы компьютерных сетей | Основные понятия. Протокол. Сетевая модель. Стек протоколов. Протоколы TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Иерархическая структура стека TCP/IP |
| 73. | Сетевые службы | Прикладные протоколы. Клиентские программы. Служба World Wide Web. Служба имен доменов, DNS. Служба передачи файлов (FTP). ICQ. |
| 74. | Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML. | Структура HTML документа<br>Списки.<br>Таблицы.<br>Каскадные таблицы.<br>Внешние ссылки.<br>Графика.<br>Фреймы. |
| 75. | Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.<br>Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет. | Основные операторы и правила передачи данных.<br>Основные события.<br>Условные операторы.<br>Операторы циклов. |

4.2.13. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

4.2.14. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лабораторных занятий |
|---|---|---|
| 7. | Основные понятия компьютерных сетей | Создание локальной сети |
| 8. | Физическая реализация | Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе |

| | | |
|---|---|---|
| | среды передачи данных | витой пары |
| 9. | Топология компьютерных сетей | Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ<br>Расчет оборудования для создания локальной сети |
| 10. | Физическая реализация среды передачи данных | Установка и настройка сетевой карты |
| 11. | Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML. | Основы работы в глобальной сети Интернет |
| 12. | Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML. | Программирование в HTML |
| 13. | Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.<br>Мультимедиа как средство и технология. Создание мультимедийных приложений. Мультимедиа и Интернет. | Программирование в JavaScript |

## 5. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Основные понятия компьютерных сетей | Коллоквиум<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 2. | Классификация компьютерных сетей | Коллоквиум<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 3. | Протоколы компьютерных сетей | Коллоквиум<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 4. | Топология компьютерных сетей | Собеседование<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 5. | Физическая реализация среды передачи данных | Практическая работа<br>Экзаменационные материалы |

| | | |
|---|---|---|
| | | Тест |
| 6. | Сетевые службы | Собеседование<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 7. | Средство создания информационных ресурсов Интернет. Язык HTML | Собеседование |
| 8. | Средство создания интерактивных ресурсов. Язык JavaScript.<br>Мультимедиа как средство и технология.<br>Создание мультимедийных приложений.<br>Мультимедиа и Интернет. | Экзаменационные материалы |

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

## Практическая работа

**Тема:** Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ.

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

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

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

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

Функции концентраторов:

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

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

Функции концентраторов:

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

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

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

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

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

**Оптоволоконный кабель**.

Информация передаются с помощью световых сигналов.

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

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

Функции маршрутизатора:

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

Маршрутизаторы работают на третьем или седьмом уровне модели OSI.

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

Функции брандмауэров:

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

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

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

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

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

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

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

**MS DOS.**

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

- Несетевая;

**Window XP.**

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

**Windows 7.**

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

**Windows 8.1.**

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

**Ответы на контрольные вопросы:**

1. Что такое компьютерная сеть?

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

2. Что входит в аппаратное обеспечение сетей?

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

3. Функции и характеристики коммуникационного оборудования

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

4. Что такое активное оборудование сетей?

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

К активному оборудованию относят интерфейсные карты, повторители, концентраторы.

5. Что такое пассивное оборудование сетей?

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

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

6. Что такое вспомогательное оборудование сетей?

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

7. Что называют операционной системой?

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

8. Что входит в группу прикладного программного обеспечения?

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

9. По каким критериям можно охарактеризовать сетевую операционную систему?

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

10. Что такое технология «клиент-сервер»?

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

11. Что такое виртуальная машина? Ее назначение?

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

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

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

## 5.3. Методические материалы определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности

**Коллоквиум**

**Методические рекомендации по проведению коллоквиума**

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

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

**Шкалы и критерии оценивания:**

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

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

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

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

**Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):**

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

**Процедура оценивания знаний (тест):**

| | |
|---|---|
| Предлагаемое количество заданий | 20 |
| Последовательность выборки | Определена по разделам |
| Критерии оценки:<br>- правильный ответ на вопрос | |
| «5» если | Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий |
| «4» если | Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий |
| «3» если | Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий |

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

### 6.1. Основная литература

1.Гвоздева В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. - Москва : ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2.- Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053944

2. Кузьмич Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р.И. Кузьмич А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет,

2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192
3. Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев Ю.В. - 2-е изд., исправленное и дополненное. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html

**6.2. Дополнительная литература**

1.Тищенко А.Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов: учебное пособие / А.Б. Тищенко, Д.В. Сивоплясов, А.А. Сляднев. - Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 104 с. - (Высшее образование). - DOI: https://doi.org/10.12737/5847. - ISBN 978-5-369-01184-3. - Текст электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028979
2. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин И.Б. Крыжко. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. ISBN 978-5-9221-1449-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/428176
3. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 190 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3.-Текст: электронный.- URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380
4. Исаченко О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 158 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1033087

**7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

8. ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
9. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru
10. Интернет-портал по ресурсам фирмы Microsoft - http://www.msdn.ru
11. Электронная библиотека по техническим наукам - http://techlibrary.ru
12. Электронный учебник по курсу - http://kek.ksu.ru/EOS/CSTK/index.htm
13. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/
14. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vlibrary.ru

***16.* Состав программного обеспечения**

MSWindows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**17. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# «Базы данных»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**49. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные | - | УК-6 |
| Общепрофессиональные компетенции | Обязательные | - |
| Профессиональные | Проектный | - |

**50. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-6 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. | УК-6.2- Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. | **Знать:** инструменты и методы управления временем.<br>**Уметь:** использовать инструменты и методы управления временем.<br>**Владеть:** способностью управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. |

**51. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 7/252 | 7/252 | – |
| **Контактная работа**: | 51 | 34 | |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 | – |
| Занятия семинарского типа | 34 | 17 | – |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / экзамен | | | – |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 201 | 218 | – |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | – | – | – |

**52. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 6. | Введение в дисциплину «Базы данных». | 4 | | | | 4 | | 40 |
| 7. | Основные модели данных. | 4 | | | | 4 | | 50 |
| 8. | Системы управления базами данных | 2 | | | | 2 | | 42 |
| 9. | Введения в язык SQL | 2 | | | | 2 | | 20 |
| 10. | Физическая организация данных | 2 | | | | 2 | | 32 |
| 11. | Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных | 3 | | | | 3 | | 35 |

**5.2. Распределение часов по разделам/темам и видам работы**

**5.2.1. Очная форма обучения**

| № | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | |
|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | |

| п/п | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 6. | Введение в дисциплину «Базы данных». | 4 | | | | 6 | | 40 |
| 7. | Основные модели данных. | 4 | | | | 8 | | 50 |
| 8. | Системы управления базами данных | 2 | | | | 6 | | 42 |
| 9. | Введения в язык SQL | 2 | | | | 6 | | 20 |
| 10. | Физическая организация данных | 2 | | | | 4 | | 32 |
| 11. | Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных | 3 | | | | 4 | | 17 |

### 5.3.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

#### 5.3.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 76. | Введение в дисциплину «Базы данных». | Введение. Представление данных в памяти компьютера.<br>Типы и структуры данных.<br>Основные типы данных. Обобщенные структуры или модели данных. Методы доступа к данным. Методы поиска по дереву.<br>Модель "сущность-связь". Представление данных с помощью модели "сущность-связь". Целостность данных. Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь".<br>Назначение модели. Элементы модели. Диаграмма сущность –связь. |
| 77. | Основные модели данных. | Понятие модели данных. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Типы структур. Операции над данными.<br>Ограничение целостности.<br>Модели данных: иерархическая, сетевая.<br>Реляционная модель данных. Концептуальная модель данных |
| 78. | Системы управления базами данных | Классификация СУБД. Правила Кодда для реляционной СУБД (РСУБД). Основные функции реляционной СУБД.<br>Администрирование баз данных. |
| 79. | Введения в язык SQL | Операции реляционной алгебры.<br>Общие сведения об SQL. Создание таблиц.<br>Команды модификации данных.<br>Извлечение данных из таблиц.<br>Синтаксис команды SELECT. Операторы и предикаты. Функции агрегирования. Запрос SELECT на несколько таблицах. Подзапросы. Оператор CASE.<br>Удаление объектов из таблиц. |
| 80. | Физическая организация данных | Механизмы среды хранения и архитектуры СУБД. Структура хранимых данных. Управление пространством и размещением данных. Виды адресации хранимых записей.<br>Способы размещения данных и доступа к данным в РБД.<br>Способы доступа к данным. Индексирование данных. Хеширование.<br>Кластеризация данных. |
| 81. | Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных | Механизм транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляций транзакций. Блокировки. Безопасность и администрирование баз данных. |

### 5.2.2. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 30. | Введение в дисциплину «Базы данных». | Информация, данные, знания.<br>Модель "сущность-связь". Представление данных с помощью модели "сущность-связь". |
| 31. | Основные модели данных. | Проектирование структуры БД. Реляционная модель данных на примере MS Access |
| 32. | Системы управления базами данных | Работа в программе MS Access. Создание таблиц. Поиск и отбор данных в БД. Формирование запросов, отчетов |
| 33. | Введения в язык SQL | Язык SQL. Извлечение данных из таблиц.<br>Синтаксис команды SELECT. Операторы и предикаты. Функции агрегирования. Запрос SELECT на несколько таблицах. Подзапросы. Оператор CASE. |
| 34. | Физическая организация данных | Различные типы данных в таблицах в программе MS Access. Извлечение данных из таблиц. Удаление объектов из таблиц. Обновление данных в таблице |

| | | |
|---|---|---|
| 35. | Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных | Работа в программе MS Access и в трансляторе для визуального программирования |

## 53. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Введение в дисциплину «Базы данных». | Устный опрос |
| 2. | Основные модели данных. | Контрольная работа №1<br>Контрольная работа №2 |
| 3. | Системы управления базами данных | Устный опрос |
| 4. | Введения в язык SQL | Контрольная работа №1<br>Контрольная работа №2 |
| 5. | Физическая организация данных | Устный опрос |
| | Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базах данных | Устный опрос |

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

**Вопросы для устного опроса**

| |
|---|
| 1. Обзор нотаций, используемых при построении диаграмм "сущность-связь". Назначение модели. Элементы модели. Диаграмма сущность – связь. |
| 2. Понятие модели данных.<br>3. Типы структур. Операции над данными. |
| 4. Администрирование баз данных. |
| 5. Извлечение данных из таблиц. Удаление объектов из таблиц. |
| 6. Физическая организация данных |
| 7. Многопользовательский доступ к данным. Защита данных в базе данных |

**Комплект заданий для контрольной работы**
**по дисциплине «Базы данных»**

**Контрольная работа для 1 рубежного контроля**

| **Разделы (темы) дисциплины:** |
|---|
| **Задание: Создание базы данных, установить связь между таблицами, сортировка данных, поиск данных** |
| 1. Введение. Представление данных в памяти компьютера. Типы и структуры данных. Обобщенные структуры или модели данных. Методы доступа к данным.<br>2. Модели данных: реляционная, иерархическая, сетевая.<br>3. Основные функции реляционной СУБД. Администрирование баз данных. |
| Вариант 1<br>Базы данных: Библиотека<br>Минимальный список характеристик:<br>• Автор книги, Номер книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием;<br>• Номер читательского билета, ФИО, адрес, телефон читателя,<br>• Номер книги, Номер читательского билеты, дата выдачи книги читателю, дата сдачи книги читателем. |
| Вариант 2<br>Базы данных: Университет<br>Минимальный список характеристик:<br>• Номер сотрудника, ФИО, адрес и должность преподавателя;<br>• Код дисциплины, название дисциплин, Номер сотрудника, количество часов, тип контроля;<br>• Код кафедры, название кафедры, Номер сотрудника;<br>• Номер аудитории, номер сотрудника. |
| Вариант 3<br>Базы данных: Оптовая база<br>Минимальный список характеристик:<br>• Код товара, название товара, количество на складе, стоимость единицы товара, примечания - описание товара;<br>• номер и ФИО поставщика товара, срок поставки и количество товаров в поставке. |
| Вариант 4<br>Базы данных: Производство<br>Минимальный список характеристик:<br>• Код изделия, название изделия, является ли типовым, примечание - для каких целей предназначено;<br>• код, название, адрес и телефон предприятий, выпускающих изделия;<br>• год выпуска и объем выпуска, данного изделия предприятием. |
| Вариант 5<br>Базы данных: Сеть магазинов<br>Минимальный список характеристик:<br>• Номер, ФИО, адрес, телефон и капитал владельцев магазинов;<br>• номер, название, адрес и телефон магазина;<br>• номер, ФИО, адрес, телефон поставщика, а также стоимость поставки данного поставщика в данный магазин. |
| Вариант 6<br>Базы данных: Авторемонтные мастерские |

Минимальный список характеристик:

- Номер водительских прав, ФИО, адрес и телефон владельца автомобиля;
- номер, ФИО, адрес, телефон и квалификация механика;
- номер, марка, мощность и цвет автомобиля;
- номер, название, адрес и телефон ремонтной мастерской.

Вариант 7

Базы данных: Деканат

Минимальный список характеристик:

- Наименование специальности, код группы, ФИО, дата рождения, домашний адрес, телефон слушателя, примечания - автобиография слушателя;
- код, название, количество часов и вид контроля предметов, код сессии и оценки каждого слушателя каждому предмету в каждую сессию.

Вариант 8

Базы данных: Договорная деятельность организации

Минимальный список характеристик:

- Шифр договора, наименование организации, сроки выполнения, сумма договора, примечания вид договора;
- номер, ФИО, адрес, телефон, должность, оклад сотрудников, сроки работы данного сотрудника по данному договору.

Вариант 9

Базы данных: Поликлиника

Минимальный список характеристик:

- Номер, фамилия, имя, отчество, дата рождения пациента;
- ФИО, должность и специализация лечащего врача,
- диагноз, поставленный данным врачом данному пациенту, необходимо ли амбулаторное лечение, срок потери трудоспособности, состоит ли на диспансерном учете, примечание

Вариант 10

Базы данных: Телефонная станция

Минимальный список характеристик:

- Номер абонента, фамилия абонента, адрес, дата установки, наличие блокиратора, задолженность, примечание

Вариант 11

Базы данных: Спорт

Минимальный список характеристик:

- Фамилия спортсмена, дата рождения, вид спорта, команда, страна, зачетный результат, является ли он достижением, каким (мировой рекорд, олимпийский и т.п.) и за какой год; примечание.

Вариант 12

Базы данных: Сельскохозяйственные работы

Минимальный список характеристик:

- Наименование с/х предприятия, дата регистрации, вид собственности, число работников, основной вид продукции, является ли передовым в освоении новой технологии, прибыль, примечание

Вариант 13

Базы данных: Городской транспорт

Минимальный список характеристик:

- Вид транспорта, номер маршрута, дата введения маршрута, начальная остановка, конечная остановка, время в пути, примечание.

Вариант 14

Базы данных: География

| |
|---|
| Минимальный список характеристик:<br>• Название страны, столица, площадь территории, является ли страна развитой в экономическом отношении, количество населения, преобладающая национальность, примечание |
| Вариант 15<br>Базы данных: Домоуправление<br>Минимальный список характеристик:<br>• Номер подъезда, номер квартиры, общая площадь, полезная площадь, количество комнат,<br>• фамилия квартиросъемщика, дата прописки, количество членов семьи, количество детей в семье, есть ли задолженность по квартплате |
| Вариант 16<br>Базы данных: Аэропорт<br>Минимальный список характеристик:<br>• Номер рейса, пункт назначения, дата рейса, тип самолета, время вылета, время в пути, является ли маршрут международным,<br>• сведения о пассажире, примечание |
| Вариант 17<br>Базы данных: Персональные ЭВМ<br>Минимальный список характеристик:<br>• Фирма-изготовитель, тип процессора, тактовая частота, объем ОЗУ, объем жесткого диска, дата выпуска,<br>• Сведения о фирмах-реализаторах: Наименование, адрес, телефон, примечание |
| Вариант 18<br>Базы данных: Личные данные о студентах.<br>Минимальный список характеристик:<br>• Фамилия и инициалы студента, курс, факультет, специальность, дата рождения студента, семейное положение, сведения о семье |
| Вариант 19<br>Базы данных: Микросхемы памяти<br>Минимальный список характеристик:<br>• Обозначение, разрядность, емкость, дата начала выпуска, время доступа, является ли широко используемой, стоимость, примечание |
| Вариант 20<br>Базы данных: Шахматы<br>Минимальный список характеристик:<br>• Фамилия спортсмена, дата рождения, страна, спортивный разряд, участвовал ли в борьбе за звание чемпиона мира, рейтинг, примечание |
| Вариант 21<br>Базы данных: Ипподром<br>Минимальный список характеристик:<br>• Кличка лошади, масть, возраст, вид забега, является ли лошадь фаворитом,<br>• фамилия наездника, занятое место, примечание |
| Вариант 22<br>Базы данных: Красная книга<br>Минимальный список характеристик:<br>• Вид животного, род, семейство, дата занесения в книгу, численность популяции, обитает ли на Украине, примечание - необходимые для спасения меры |
| Вариант 23<br>Базы данных: Спутники планет<br>Минимальный список характеристик: |

| |
|---|
| • Название, название планеты-хозяина, дата открытия, диаметр, период обращения, примечание |
| Вариант 24<br>Базы данных: Радиодетали<br>Минимальный список характеристик:<br>• Обозначение, тип, дата выпуска, количество на схеме устройства, является ли ремонтнопригодной, примечание |
| Вариант 25<br>Базы данных: Лесное хозяйство<br>Минимальный список характеристик:<br>• Наименование зеленого массива, площадь, основная порода, является ли заповедником, дата последней проверки,<br>• фамилия обслуживающего лесника, примечание |
| Вариант 26<br>Базы данных: Автотранспортное предприятие<br>Минимальный список характеристик:<br>• номерной знак автомобиля, марка автомобиля, его техническое состояние, местонахождение автомобиля, средняя скорость , грузоподъемность, расход топлива,<br>• табельный номер водителя, фамилия, имя, отчество, дата рождения, стаж работы, оклад,<br>• дата выезда, дата прибытия, место назначения, расстояние, расход горючего, масса груза |
| Вариант 27<br>Базы данных: Каталог видео клипов<br>Минимальный список характеристик:<br>• Код видеоленты, дата записи, длительность, тема, стоимость,<br>• Сведения об актере: Фамилия, имя отчество, амплуа. |
| Вариант 28<br>Базы данных: Заказы<br>Минимальный список характеристик:<br>• Фамилия, имя, отчество клиента, номер счета, адрес, телефон,<br>• номер заказа, дата исполнения, стоимость заказа, название товара, его цена и количество |
| Вариант 29<br>Базы данных: Рецепты<br>Минимальный список характеристик:<br>• Наименование блюда, описание рецепта, перечень ингредиентов, их количество, выход готового продукта, калорийность |
| Вариант 30<br>Базы данных: Отдел кадров<br>Минимальный список характеристик:<br>• Фамилия, имя, отчество, домашний адрес, телефон, дата рождения, должность, дата зачисления, стаж работы, образование,<br>• фамилия, имя, отчество, и даты рождения членов семьи каждого сотрудника, оклад,<br>• наименование подразделения, количество штатных единиц, фонд заработной платы за месяц и за год |

**Контрольная работа для 2 рубежного контроля**

| Разделы (темы) дисциплины: |
| --- |
| 4. Операции реляционной алгебры.<br>Общие сведения об SQL. Создание таблиц. Команды модификации данных.<br>5. Извлечение данных из таблиц.<br>Синтаксис команды SELECT. Операторы и предикаты. Функции агрегирования.<br>Запрос SELECT на несколько таблицах. Подзапросы. Оператор CASE.<br>Удаление объектов из таблиц.<br>6. Механизмы среды хранения и архитектуры СУБД. Структура хранимых данных.<br>Управление пространством и размещением данных. Виды адресации хранимых записей. |

**Задание Создание запросов, отчетов, макросов. Язык SQL**

1. База данных «Студенческая библиотека».
2. База данных «Страховая фирма».
   Ориентировочные таблицы: «Виды страховок», «Клиенты\объекты», «Страховая деятельность»
3. База данных «Агентство недвижимости».
   Ориентировочные таблицы: «Объекты недвижимости», «Продажи», «Покупки».
4. База данных ГИБДД (Государственная инспекция безопасности дорожного движения)
5. База данных «Деканат ВУЗа».
   Ориентировочные таблицы: «Список студентов», «Список предметов», «Сессия»
6. База данных отдела кадров производственного предприятия. Ориентировочные таблицы: «Сотрудники», «Штатное расписание», «Отделы», «Цеха».
7. База данных фирмы покупки и продажи автомобилей
   Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Покупки», «Автомобили»
8. База данных «Гостиница»
   Ориентировочные таблицы: «Номера», «Счета», «Клиенты»
9. База данных «Расчет квартплаты ТСЖ»
   Ориентировочные таблицы: «Список жильцов», «Оплаты», «Тарифы».
10. База данных «Железнодорожные кассы»
    Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Посадочные места», «Направления»
11. База данных «Авиапассажирские перевозки»
    Ориентировочные таблицы: «Рейсы», «Самолеты», «Продажи»
12. База данных музея.
    Ориентировочные таблицы: «Экспонаты», «Авторы», «Экспозиции».
13. База данных «Спортивные комплексы района»
    Ориентировочные таблицы: «Нормативы», «Спортсмены», «Соревнования»
14. База данных «Экзаменационная сессия».
    Ориентировочные таблицы: «Предметы», Оценки», «Студенты»
15. База данных «Турагентство».
    Ориентировочные таблицы: «Туры», «Продажи»,
16. База данных Аптека».
    Ориентировочные таблицы: «Товары», «Поставщики», «Продажи»
17. База данных «Сборка и реализация компьютеров».
    Ориентировочные таблицы: «Продукция», «Клиенты», «Заказы».
18. База данных Продуктовые магазины района

Ориентировочные таблицы: «Продажи», «Отделы», «Товары».

19. База данных больницы (одного отделения).
    Ориентировочные таблицы: «Больные», Диагнозы», «Врачи»
20. База данных «Видеотека».
    Ориентировочные таблицы: «Артисты», «Фильмы», «Продажи»

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

### 10.1. Основная учебная литература


1. Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа:
2. http://www.iprbookshop.ru/55122.html
3. Темирова, Л. Г. Базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для студентов III курса обучающихся по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика / Л. Г. Темирова. — Электрон. текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 57 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27177.html
4. Сосновиков, Г. К. Основы реляционных баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. К. Сосновиков, В. Н. Шакин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2013. — 106 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61516.html


### 10.2. Дополнительная учебная литература:


1. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие / Т. Л. Борзунова, Т. Н. Горбунова, Н. Г. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20700.html
2. Королева, О. Н. Базы данных [Электронный ресурс] : курс лекций / О. Н. Королева, А. В. Мажукин, Т. В. Королева ; под ред. В. И. Мажукин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2012. — 66 с. — 978-5-98079-838-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14515.html
3. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. П. Култыгин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. — 232 с. — 978-5-4257-0026-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17009.html


### 10.3. Периодические издания


39. Журнал «Computer Arts collection» Коллекция журнала о компьютерной графике (англ. яз.) http://frenglish.ru/19-eng-it-c-arts.html
40. Журнал «ComputerWorld» Международный компьютерный еженедельник http://www.osp.ru/cw/#/home
41. Журнал «Internet.ru» http://www.internet.ru
42. Журнал «Journal of Computer-Mediated Communication» (англ. яз.) http://www.ascusc.org/jcmc
43. Журнал «Komputerworld» http://www.osp.ru/cw
44. Журнал «Linux-journal» Коллекция самого известного издания о Linux http://frenglish.ru/20-eng-magazines-linux-journal.htm
45. Журнал «Photoshop-creative» Журнал о фотошопе с дисками и уроками http://frenglish.ru/20_eng_magazines_photoshop_creative.html
46. Журнал «The Electronic Journal of Communication (EJC)» (англ. яз.) http://www.cios.org/www/ejcmain.htm
47. Журнал «Windows IT Pro» http://www.osp.ru/win2000/#/home
48. Журнал “Архитектура и современные информационные технологии» http://www.marhi.ru/AMIT
49. Журнал «Бизнес-информатика» http://bijournal.hse.ru
50. Журнал «Вебпланета» Журнал для подключённых http://www.webplanet.ru
51. Журнал ВИНИТИ «Итоги науки и техники.
52. Серия «Теория вероятностей. Математическая статистика. Теоретическая кибернетика»

http://science.viniti.ru/index.php?option=content&task=view&id=1515&Itemid=115
53. Журнал «Вычислительные методы и программирование: новые вычислительные технологии» http://elibrary.ru/issues.asp?id=2772
54. Журнал Института прикладных математических исследований КарНЦ РАН «Математическая теория игр и её приложения» http://mgta.krc.karelia.ru
55. Журнал «Информационное общество» http://www.iis.ru/infosoc/
56. Журнал «Информационные технологии и общество» http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html
57. Журнал «Компьюарт» – компьютерный журнал http://www.compuart.ru
58. Журнал «Компьютерра» http://www.computerra.ru
59. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании» http://www.ipo.spb.ru/journal
60. Журнал МГУ «Фундаментальная и прикладная математика» http://mech.math.msu.su/~fpm
61. Журнал «Мир Internet» http://subscribe.ru/catalog/press.iworld
62. Журнал Новосибирского государственного университета «Алгебра и логика» http://math.nsc.ru/~alglog/alglogf.html
63. Журнал «Открытые системы» http://www.osp.ru/os/#/home
64. Журнал «Планета Internet» http://www.xproject.ru/client_info/29
65. Журнал «Программные продукты и системы» http://swsys.ru
66. Журнал «Образование и Информатика» http://infojournal.ru
67. Журнал «Прикладная информатика» http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=informatics
68. Журнал «Прикладная эконометрика» http://www.marketds.ru/?sect=journal&id=econometrics
69. Журнал РАН «Дискретная математика» http://dma.mi.ras.ru/
70. Журнал РАН «Информатика и её применения» http://www.ipiran.ru/journal/issues
71. Журнал РАН «Математическое моделирование» http://www.imamod.ru/journal
72. Журнал «Мир ПК» http://www.osp.ru/pcworld/#/home
73. Журнал РАН «Система и средства информатики» http://www.ipiran.ru/journal/collected
74. Журнал сетевых решений «LAN» http://www.osp.ru/lan/#/home
75. Журнал «Сети» http://www.osp.ru/nets/#/home
76. Электронные журналы по информатике (Computerworld, Сети, Директор ИС, LAN, Windows IT Pro, Открытые системы, Мир ПК) www.osp.ru

**11. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

6. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
***7.*** «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
***8.*** ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства"ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
***9.*** http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
***10.*** www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

**12. Состав программного обеспечения**

5. MS Windows
6. MS Office
7. Антивирусное ПО
8. Система программирования

**10. Оборудование и технические средства обучения**

**3.** Компьютерный класс: компьютеры оснащены лицензионным ПО, имеют выход в глобальную сеть Internet
**4.** Проекционное оборудование

Рабочая программа дисциплины

**«Дифференциальные уравнения»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | |

**54. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности |

**55. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 | ОПК-1.1 - Применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования<br>ОПК-1.2 - Применять современное специализированное программное обеспечение в решении задач прикладной математики. | **Знать:**<br>- основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, знать результаты, задачи и методы информатики;<br>- основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений с частными производными, определения и свойства математических объектов в этих областях формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.<br>**Уметь:** - применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов, уметь решать стандартные задачи алгебры и аналитической геометрии, уметь решать задачи информатики;<br>- решать задачи вычислительного характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными.<br>**Владеть:** - владеть навыками решения задач математического анализа, алгебры, геометрии и информатики;<br>- навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений |

| | | |
|---|---|---|
| | | математической физики. |

**56. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | |
|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/144 | 4/144 |
| **Контактная работа**: | 68 | 51 |
| Занятия лекционного типа | 34 | 17 |
| Занятия семинарского типа | 34 | 34 |
| Промежуточная аттестация:зачет / зачет с оценкой / ***экзамен**** | | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 76 | 93 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - |

**57. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

5.4. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

5.4.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 2. | Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 3. | Дифференциальные уравнения первого порядка | 6 | | 6 | | | | 10 |
| 4. | Уравнения высших порядков | 6 | | 6 | | | | 10 |
| 5. | Явление Резонанса | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 6. | Системы линейных дифференциальных уравнений | 6 | | 6 | | | | 10 |
| 7. | Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами | 6 | | 6 | | | | 10 |
| 8. | Устойчивость по Ляпунову | 2 | | 2 | | | | 8 |
| | | 34 | | 34 | | | | 76 |

5.4.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение | 1 | | 2 | | | | 4 |
| 2. | Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах | 1 | | 2 | | | | 10 |
| 3. | Дифференциальные уравнения первого порядка | 3 | | 6 | | | | 20 |
| 4. | Уравнения высших порядков | 3 | | 6 | | | | 20 |
| 5. | Явление Резонанса | 2 | | 4 | | | | 10 |
| 6. | Системы линейных дифференциальных уравнений | 3 | | 6 | | | | 12 |
| 7. | Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами | 3 | | 6 | | | | 14 |
| 8. | Устойчивость по Ляпунову | 1 | | 2 | | | | 3 |
| | | 17 | | 34 | | | | 93 |

5.5.Программа дисциплины,структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 82. | Введение | 1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники.<br>2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые.<br>3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. |
| 83. | Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах | 4. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.<br>5. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения.<br>6. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.<br>7. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро.<br>8. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений.Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость |

| | | |
|---|---|---|
| | | от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности.<br>9. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений. |
| 84. | Дифференциальные уравнения первого порядка | 10. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка.<br>11. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия.<br>12. Теоремы существования и единственности решения. |
| 85. | Уравнения высших порядков | 13. Методы понижения порядка уравнений.<br>14. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений.<br>15. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций.<br>16. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского.<br>17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.<br>18. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. |
| 86. | Явление Резонанса | 19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений.<br>20. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение.<br>21. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры. |
| 87. | Системы линейных дифференциальных уравнений | 22. Формы записей. Однородные системы. Примеры.<br>23. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем.<br>24. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений.<br>25. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений). |
| 88. | Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами | 26. Методы решения.<br>а) метод Эйлера.<br>27. б) метод Лагранжа.<br>28. в) метод Лапласа.<br>29. Автономные системы. Свойства решений.<br>30. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 31. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры<br>32. Существование полной системы первых интегралов. |
| 89. | Устойчивость по Ляпунову | 33. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова.<br>34. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению. |

5.2.3. Содержание практических занятий

| **№ п/п** | **Наименование темы (раздела) дисциплины** | ***Содержание практического занятия*** |
|---|---|---|
| 36. | Введение | 1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники.<br>2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые.<br>3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. |
| 37. | Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах | 4. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.<br>5. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения.<br>6. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.<br>7. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро.<br>8. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений.Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности.<br>9. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений. |
| 38. | Дифференциальные уравнения первого порядка | 10. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка.<br>11. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия.<br>12. Теоремы существования и единственности решения. |
| 39. | Уравнения высших порядков | 13. Методы понижения порядка уравнений.<br>14. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений.<br>15. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций.<br>16. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 17. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.<br>18. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. |
| 40. | Явление Резонанса | 19. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений.<br>20. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение.<br>21. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры. |
| 41. | Системы линейных дифференциальных уравнений | 22. Формы записей. Однородные системы. Примеры.<br>23. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем.<br>24. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений.<br>25. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений). |
| 42. | Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами | 26. Методы решения.<br>а) метод Эйлера.<br>27. б) метод Лагранжа.<br>28. в) метод Лапласа.<br>29. Автономные системы. Свойства решений.<br>30. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла.<br>31. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры<br>32. Существование полной системы первых интегралов. |
| 43. | Устойчивость по Ляпунову | 33. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова.<br>34. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению. |

## 58. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестацияобучающихся по дисциплине.

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

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Введение | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 2. | Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 3. | Дифференциальные уравнения первого порядка | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 4. | Уравнения высших порядков | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 5. | Явление Резонанса | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 6. | Системы линейных дифференциальных уравнений | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 7. | Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 8. | Устойчивость по Ляпунову | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |

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

**Контрольная работа**

Вариант №1.

| |
|---|
| Задание 1.Найти общее решение уравнения:$\sqrt{y^2+1}dx = xydy.$ |
| Задание 2. Найти общее решение уравнения:$(xy + e^x)dx - xdy = 0.$ |
| Задание 3. Найти общее решение уравнения:<br>$3x^2(1+\ln y)dx = \left(2y - \frac{x^3}{y}\right)dy.$ |
| Задание 4.Найти общее решение уравнения: $y'' - y = \frac{e^x}{e^x+1}.$ |
| Задание 5.Найти частные решения уравнения, удовлетворяющие заданным начальным условиям: $y'' + y' = x^2 + 6x,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 0$. |
| Задание 6.Найти частные решения системы уравнений:<br>$\left.\begin{array}{l} y' = 3z - y \\ z' = y + z + e^x \end{array}\right\} \begin{array}{l} y(0) = 0, \\ z(0) = 0. \end{array}$ |

Вариант №2

| |
|---|
| Задание 1.Найти общее решение уравнения: $2x^2yy' + y^2 = 2.$ |
| Задание 2.Найти общее решение уравнения:$(x^2+1)y' - xy = x^3 + x.$ |
| Задание 3.Найти общее решение уравнения: |

| |
|---|
| $\left(y^3-\frac{y}{x^2}\right)dx+\left(\frac{1}{x}+3xy^2+\frac{y}{\sqrt{1-y^2}}\right)dy=0.$ |
| Задание 4.Найти общее решение уравнения: $y''+y=ctgx.$ |
| Задание 5.Найти частные решения уравнения, удовлетворяющие заданным начальным условиям: $y''+4y=2\cos x,\ y(0)=0,\ y'(0)=4$. |
| Задание 6.Найти частные решения системы уравнений: $\left.\begin{array}{l} y'-y+z=\frac{3}{2}x^2 \\ z'+4y+2z=4x+1 \end{array}\right\}\ \begin{array}{l} y(0)=0, \\ z(0)=0. \end{array}$ |

**Тестовые материалы:**

1: Определите тип дифференциального уравнения: $xy'=2y-x$:
+: однородное
-: с разделяющимися переменными
-: уравнение Бернулли
-: линейное однородное.

2: К какому уравнению приводится однородное уравнение подстановкой$y=ux$:
-: к уравнению Бернулли
-: к уравнению второго порядка
+: к уравнению с разделяющими переменными
-: к уравнению Клеро.

3: Сколькими квадратурами, в общем случае, можно найти общее решение линейногонеоднородного уравнения первого порядка:
-: тремя квадратурами
-: одной квадратурой
+: двумя квадратурами
-: без квадратур.

**Вопросы для устного опроса:**

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные понятия, примеры, область определения.
2. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Примеры. Область определения.
3. Решение дифференциального уравнения (частное решение, общее решение, продолжение решений, полное решение и т.д.).
4. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка (постановка задачи, примеры).

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знанийобучающихся 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.

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

13.1. Основная учебная литература

1. Понтрягин Л.С. Дифференциальные уравнения и их приложения. М.: Едиториал УРСС, 2001.
2. Егоров А.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями. М.: 2016, СОЛОН-ПРЕСС.
3. Арнольд В.И.Обыкновенные дифференциальные уравнения.2001, Регулярная и хаотическая динамика.

6.2 Дополнительная учебная литература:

1. Юмагулов М.Г.Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория и приложения. 2008, Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований.
2. Пантелеев А.В., Якимова А.С., Рыбаков К.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Учебное пособие. 2010, Логос.
3. Щербакова Ю.В. Дифференциальные уравнения. Учебное пособие. 2019, Научная книга.

**18. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

9. Поисковые системы сети интернет;
10. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
11. Электронные библиотечные системы Чеченского государственного университета:

- (IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru),
- Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru),
- ИВИС (http://ivis.ru),
- ЭБС "Лань" - сервисы для инклюзивного образования (https://e.lanbook.com),
- Polpred.com http://elibrary.asu.ru/);

12. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru).

***19.* Состав программного обеспечения**

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
Kaspersky Endpoint Security длябизнесаСтандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

**20. Оборудование и технические средства обучения**

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. (Интерактивная доска, компьютер, проектор для проведения практических занятий).

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Информационная безопасность»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**59. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | Системное и критическое мышление | 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 |
| Общепрофессиональные компетенции | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности |
| Профессиональные | - | - |

**60. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-8 | УК-8.1- соблюдает основные требования информационной безопасности | **знать:** основные теоретические принципы информационной безопасности, существующие технологии защиты информации в областях операционных систем, баз данных и компьютерных сетей<br>**уметь:** использовать персональный компьютер и современные информационные технологии для защиты информации от несанкционированного доступа.<br>**владеть:** навыками по практическому использованию и эксплуатации информационных систем с позиций информационной безопасности. |
| ОПК-4 | ОПК-4.1- применять, методы и средства решения стандартных задач профессиональной | **знать:** методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационно- |

| | | |
|---|---|---|
| | деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>ОПК-4.2-свободно решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br>ОПК-4.3-показывает навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности | коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;<br>**уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;<br>**владеть:** навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности |

**61. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | | ***Очно-заочная*** | | ***Заочная*** |
| | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** | ***8 семестр*** | |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 3/108 | 5/180 | 4/144 | 4/144 | - |
| **Контактная работа**: | 51 | 51 | 34 | 34 | - |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 | 17 | 17 | - |
| Занятия лабораторного типа | 34 | 34 | 17 | 17 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / ***экзамен*** | зачет | экзамен | | 36 | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 57 | 129 | 110 | 74 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | | | - |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

2. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**62.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

5.6. Распределение часов по разделам и видам работы

5.6.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение в дисциплину | 2 | - | - | - | 8 | - | 20 |
| 2. | Методы и средства защиты информации в компьютерных системах | 6 | | | | 16 | | 30 |
| 3. | Алгоритмы шифрования | 6 | | | | 10 | | 30 |
| 4. | Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры | 6 | | | | 10 | | 30 |
| 5. | Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации | 6 | | | | 10 | | 36 |
| 6. | Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности | 6 | | | | 4 | | 30 |
| 7. | Антивирусная защита | 2 | | | | 10 | | 10 |

5.6.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение в дисциплину | 2 | - | - | - | 2 | - | 20 |
| 2. | Методы и средства защиты информации в компьютерных системах | 6 | | | | 6 | | 30 |
| 3. | Алгоритмы шифрования | 6 | | | | 6 | | 24 |
| 4. | Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная | 6 | | | | 6 | | 30 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | защита информационной инфраструктуры | | | | | | | |
| 5. | Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации | 6 | | | | 6 | | 30 |
| 6. | Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности | 6 | | | | 6 | | 30 |
| 7. | Антивирусная защита | 2 | | | | 2 | | 20 |

5.7.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

5 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 90. | Введение в дисциплину | Предпосылки становления предметной области информационной безопасности. Основные виды и источники атак на информацию. Современная ситуация в области информационной безопасности. Категории информационной безопасности. Ключевые вопросы информационной безопасности |
| 91. | Методы и средства защиты информации в компьютерных системах | Методы и средства организационно-правовой защиты информации. Методы и средства инженерно-технической защиты информации. Физические методы и средства защиты информации. Аппаратные методы и средства защиты информации. Программные методы и средства защиты информации. Криптографические методы и средства защиты информации |
| 92. | Алгоритмы шифрования | Симметричные алгоритмы. Асимметричные алгоритмы. Хеш-функции. Ключ шифрования. Стойкость алгоритма шифрования. Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования RSA. Стойкость алгоритма RSA. |
| 93. | Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры | Актуальность проблемы защиты информации. Термины и определения защиты информации от несанкционированного доступа. Идентификация и аутентификация. Факторы и способы сверки. Электронно-цифровая подпись. Утилита КриптоПро |

6 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 94. | Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации | Защита информации. Защита данных в центре обработки данных. Безопасность в бизнес-процессах. Безопасность мобильных вычислений. Защита информации в сетях. Системный интегратор SMB Telecom |

| | | |
|---|---|---|
| 95. | Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности | Закон №149-ФЗ РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». *Статья 16. Защита информации. Статья 17. Ответственность за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации*. Статья 18. О признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) российской федерации |
| 96. | Антивирусная защита | Характеристика протоколов антивирусов. Программы шпионы и их обнаружение, признаки заражения. методы защиты и основные способы обнаружения программ-шпионов, действия программ «анти-руткитов», топология компьютерных сетей, файлообменные сети p2p: основные принципы, протоколы, безопасность, брандмауэр в windows, поведенческие блокираторы |

5.2.4. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

5.2.5. Содержание лабораторных занятий

5 семестр

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | ***Содержание практического занятия*** |
|---|---|---|
| 1. | Введение в дисциплину | Предпосылки становления предметной области информационной безопасности. Основные виды и источники атак на информацию. Современная ситуация в области информационной безопасности Категории информационной безопасности. Ключевые вопросы информационной безопасности |
| 2. | Методы и средства защиты информации в компьютерных системах | Физические методы и средства защиты информации Аппаратные методы и средства защиты информации Программные методы и средства защиты информации Криптографические методы и средства защиты информации |
| 3. | Алгоритмы шифрования | Симметричные и ассиметричные методы шифрования. Хеш-функции. Ключ шифрования Алгоритм Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования RSA. |
| 4. | Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры | Основные виды и источники атак на информацию. Получение пароля на основе ошибок администратора и пользователей. Файрвол. Смарт-Карты. Идентификация и аутентификация. Факторы и способы сверки. Электронно-цифровая подпись. Утилита КриптоПро |

6 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 5. | Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации | Какую информацию необходимо защищать?<br>От кого необходимо защищать информацию?<br>Какой сегмент инфраструктуры необходимо защитить?<br>Виды компьютерного мошенничества. Получение пароля на основе ошибок в реализации. Социальная психология и иные способы получения паролей. Троянские программы. Вредоносные утилиты. Подозрительные упаковщики. «Ливанская петля», «Волшебные кошельки» |
| 6. | Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности | Закон №149-ФЗ РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». *Статья 16. Защита информации. Статья 17. Ответственность за правонарушения в сфере информации, информационных технологий и защиты информации*. Статья 18. О признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) российской федерации |
| 7. | Антивирусная защита | Программы шпионы и их обнаружение,<br><br>Троянские программы. Вредоносные утилиты. Подозрительные упаковщики<br>Вирусы и черви: Code Red, Welchia, Elk Cloner, Morris Blaster, CIN, Nimda, Fizzer, SQL Slammer, Conficker, ILOVEYou и другие<br>Файлообменные сети p2p: основные принципы, протоколы, безопасность, брандмауэр в windows, поведенческие блокираторы |

## 63. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Введение в дисциплину | Устный ответ |
| 2. | Методы и средства защиты информации в компьютерных системах | Устный ответ |
| 3. | Алгоритмы шифрования | Устный ответ |

| | | |
|---|---|---|
| | | Самостоятельная работа<br>Контрольная работа |
| 4. | Технологии и методы реализации ИБ. Комплексная защита информационной инфраструктуры | Устный ответ |
| 5. | Внедрение на предприятии комплексных решений по защите от утечек информации | Устный ответ |
| 6. | Международное и российское законодательство в сфере информационной безопасности | Устный ответ |
| 7. | Антивирусная защита | Устный ответ<br>Самостоятельная работа<br>Контрольная работа |

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

4. Устный ответ
5. Самостоятельная работа
6. Тестирование
7. Контрольная работа

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Самостоятельная работа**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильное решение задач (задачи)
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.

## 6. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Щербаков А.Ю. Современная компьютерная безопасность. Теоретические основы. Практические аспекты. — М.: Книжный мир, 2009. — 352 с.
2. Галатенко В. А. Стандарты информационной безопасности. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006. — 264 с.
3. Петренко С. А. Управление информационными рисками. М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004.
4. Шаньгин В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства. М.: ДМК Пресс, 2008.
5. Лепехин А. Н. Расследование преступлений против информационной безопасности. Теоретико-правовые и прикладные аспекты. М.: Тесей, 2008. — 176 с.
6. Лопатин В. Н. Информационная безопасность России: Человек, общество, государство Серия: Безопасность человека и общества. М.: 2000. — 428 с.

## 7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

13.Журнал «Информатизация образования и науки»

***21.*** **Состав программного обеспечения**
MS Windows, прикладные программы, браузер (онлайн-программирование).

**22. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Философия»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**64. 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<br>**УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |

**1. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **УК-3.1; УК-5.1; УК-5.3** | **УК-3.1** Выстраивает социальный диалог с учетом основных закономерностей межличностного взаимодействия<br>**УК-5.1** Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и | **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.<br>**Уметь:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным |

| | | |
|---|---|---|
| | бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям<br>**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 | 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.<br>**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. |

***2.* Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | |
|---|---|---|
| | ***очная*** | ***Очно-заочная*** |
| **Общая трудоемкость:** зачетные единицы/часы | **3/108** | **3/108** |
| **Контактная работа:** | **68** | **34** |
| Занятия лекционного типа | 34 | 17 |
| Занятия семинарского типа | 34 | 17 |
| Консультации | | |
| Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен | | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | **40** | **74** |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | – | – |

***3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

5.8. Распределение часов по разделам и видам работы

5.8.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Философия, ее предмет и место в культуре | 2 | | 2 | | | | 4 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. | Философия Древнего мира | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 3. | Философская мысль европейского Средневековья | 4 | | 4 | | | | 4 |
| 4. | Философия эпохи Возрождения | 4 | | 4 | | | | 4 |
| 5. | Философия Нового времени | 4 | | 4 | | | | 4 |
| 6. | Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). | 4 | | 4 | | | | 4 |
| 7. | Русская философия | 4 | | 4 | | | | 4 |
| 8. | Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. | 4 | | 4 | | | | 4 |
| 9. | Основные проблемы философии. Философия бытия. | 4 | | 4 | | | | 4 |

5.8.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Философия, ее предмет и место в культуре | 1 | | 1 | | | | 8 |
| 2. | Философия Древнего мира | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 3. | Философская мысль европейского Средневековья | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 4. | Философия эпохи Возрождения | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 5. | Философия Нового времени | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 6. | Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 7. | Русская философия | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 8. | Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 9. | Основные проблемы философии. Философия бытия. | 2 | | 2 | | | | 8 |

5.9.Программа дисциплины, структурированная по разделам и темам[3]

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № | Наименование раздела | Содержание лекционных занятий (темы) |
|---|---|---|

[3] Распределение по темам с указанием количества часов контактной работы представлено в приложении к РПД в виде календарно-тематического плана.

| п/п | дисциплины | |
|---|---|---|
| 97. | Философия, ее предмет и место в культуре | Место и роль философии в системе духовной культуры. Философия и мировоззрение. Предмет и основной вопрос философии. |
| 98. | Философия Древнего мира | Древневосточная религиозно-философская мысль. Античная философия. |
| 99. | Философская мысль европейского Средневековья | Средневековая философия Запада. Классическая арабо-мусульманская философия |
| 100. | Философия эпохи Возрождения | Гуманистический этап;<br>Неоплатонический этап;<br>Натурфилософский этап;<br>Скептический этап; |
| 101. | Философия Нового времени | Эмпиризм Френсиса Бэкона. Рационализм Рене Декарта. |
| 102. | Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). | Философия Иммануила Канта. Объективный идеализм и диалектика Гегеля. Антропологический материализм Людвига Фейербаха |
| 103. | Русская философия | Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности. |
| 104. | Основные направления зарубежной философии XX вв. | Иррациональная философия. Материалистическая диалектика. Философия позитивизма. Феноменология. Герменевтика. |
| 105. | Основные проблемы философии. Философия бытия. | Философское понимание бытия. Проблемы материи и форм ее существования. |

5.2.6. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание практических занятий (темы) |
|---|---|---|
| 44. | Философия, ее предмет и место в культуре | Философские вопросы в жизни современного человека. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии. Философия в структуре мировоззрения. Проблема метода в философии. Проблема классификации философских направлений. |
| 45. | Философия Древнего мира | Философия Древнего Востока<br>Формирование и особенности древнего восточного мировоззрения. Древнеиндийская философия: ортодоксальные и неортодоксальные школы. Философские школы в древнем Китае: школа инь-ян, школа имен, моизм, легизм, конфуцианство, даосизм. Человек в философии и культуре Древнего Востока.<br>Античная философия<br>Исторические типы философии. Периодизация, возникновение и особенности античной философии. Милетская школа. Пифагор. Гераклит Эфесский. Элейская школа. Атомистическое учение Левкиппа-Демокрита. Философия софистов и Сократа. Философия Платона. Философия Аристотеля: учение о |

| | | |
|---|---|---|
| | | категориях, логика, учение о душе и началах (причинах). Философия эпохи эллинизма: скептицизм, эпикуреизм, стоицизм, неоплатонизм. |
| 46. | Философская мысль европейского Средневековья | Религиозный характер философской мысли. Апологетика, патристика и схоластика. Учение Аврелия Августина. Природа и человек как творение бога. Разум и воля. Учение о «священной истории». Проблема разума и веры, сущности и существования. Особенности средневековой схоластики. Философия Фомы Аквинского. Проблема доказательства бытия Бога. Спор о природе универсалий: номинализм и реализм. Концепция двух истин: соотношение теологии и философии. |
| 47. | Философия эпохи Возрождения | Культурно-исторические особенности Ренессанса и их отражение в философской мысли. Антропоцентрический характер философии Возрождения. Гуманизм и проблема человеческой индивидуальности. Эстетика Ренессанса: апофеоз искусства и культ художника-творца. Политическое учение Н. Макиавелли. Социальные утопии Т. Мора и Т. Кампанеллы. Натурфилософия Возрождения. Онтология и диалектика Н. Кузанского. Пантеизм и новая космология (Н. Коперник, Дж. Бруно, Г. Галилей). |
| 48. | Философия Нового времени | Социокультурные и исторические особенности философии Нового времени. Критика средневековой схоластики. Научная революция XVII века и создание механистической картины мира (И. Ньютон). Проблема метода познания в философии: эмпиризм и рационализм (Ф. Бэкон, Р. Декарт). Проблема субстанции (Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц). Иррационализм Б. Паскаля. Проблема человека и общества: теория общественного договора Т. Гоббса и либерализм Д. Локка.<br>Социально-исторические предпосылки и национальные особенности идеологии Просвещения. Субъективный идеализм Дж. Беркли и Д. Юма. Французский материализм XVIII века: природа, общество, человек (Ж. Ламетри, К. Гельвеций, П. Гольбах, Д. Дидро). Социально-философские взгляды Вольтера, М. Монтескье, Ж.Ж. Руссо. |
| 49. | Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). | Исторические условия возникновения и основные черты немецкой классической философии. Докритический и критический период творчества И. Канта. Гносеология Канта, его учение о формах и границах познания. Этическое учение И. Канта: |

| | | |
|---|---|---|
| | | соотношение науки и нравственности. Субъективный идеализм И. Фихте. Система трансцендентального идеализма Ф. Шеллинга. Философская система Г.В.Ф. Гегеля. Проблема тождества бытия и мышления. Идеалистическая диалектика Гегеля, ее основные принципы, законы и категории. Антропологический материализм Л. Фейербаха и гуманизм. |
| 50. | Русская философия | Социальные и культурно-исторические предпосылки русской философии. Дилемма западничества (В.Белинский, П.Чаадаев, А.Герцен и др.) и славянофильства (И.Киреевский, А.Хомяков и др.) Философия всеединства В. Соловьева. Основные идеи и особенности русской религиозной философии (Л. Толстой, П. Флоренский, Н. Бердяев и др.) Русский космизм (Н. Фёдоров, В. Вернадский, К. Циолковский, А. Чижевский). |
| 51. | Основные направления зарубежной философии XX вв. | Возникновение и развитие марксистской философии. Диалектический материализм К. Маркса и Ф. Энгельса, его отношение к диалектике Г. Гегеля. Материалистическое понимание истории. Основные принципы, законы и категории исторического материализма. Теория общественно-экономической формации.<br>Отношение к разуму и науке в философии XIX-XX века: борьба рационализма и иррационализма. Волюнтаризм А. Шопенгауэра, интуитивизм А. Бергсона, “философия жизни” (Ф. Ницше, В. Дильтей). Проблема человека в экзистенциализме (М.Хайдеггер, Ж.-П.Сартр). Психоанализ З. Фрейда, К. Юнга, Э. Фромма. Исторические формы позитивизма (О.Конт, Э.Мах, Б.Рассел, К.Поппер). Феноменология Э. Гуссерля. Прагматизм Ч. Пирса, У. Джемса, Дж. Дьюи. Анализ языка и методов науки в аналитической философии, структурализме и герменевтике (Л. Витгенштейн, К. Леви-Стросс, Х.-Г. Гадамер). |
| 52. | Основные проблемы философии.<br>Философия бытия. | Философское понимание бытия. Понятие бытие в античной философии. Бытие в философии Фомы Аквинского. Проблемы познания бытия в философии Нового времени. Решение проблемы бытия в русской философии XIX–XX веков. Проблемы материи и форм ее существования. Ф. Энгельс, «Диалектика природы», В.И. Ленин «Материализм и эмпириокритицизм», материалистический монизм. |

## 4. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Философия, ее предмет и место в культуре | Устный опрос, тестирование, реферат |
| 2. | Философия Древнего мира | Устный опрос, тестирование, реферат |
| 3. | Философская мысль европейского Средневековья | Устный опрос, тестирование, реферат |
| 4. | Философия эпохи Возрождения | Устный опрос, тестирование, реферат |
| 5. | Философия Нового времени | Устный опрос, тестирование, реферат |
| 6. | Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). | Устный опрос, тестирование, реферат |
| 7. | Русская философия | Устный опрос, тестирование, реферат |
| 8. | Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. | Устный опрос, тестирование, реферат |
| 9. | Основные проблемы философии. Философия бытия. | Устный опрос, тестирование, реферат |

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

**Примерные тестовые задания:**

**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 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.

Философия Древней Индии. Философские традиции Древней Индии. Веды. Джайнизм. Буддизм.
Философия Древнего Китая. Периодизация истории китайской философии.
2. Античная философия.

Становление античной философии.
Философские школы досократиков.
Проблематика и содержание учений.
Классический этап развития греческой философии.
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.

**Тема № 4. Философия эпохи Возрождения**
Вопросы для подготовки по изучаемой теме:
1. гуманистический этап (XIV - сер. XV вв.) - Данте Алигьери, Ф. Петрарка, Л. Валла;
2. неоплатонический этап (сер.XV - первая пол. XVII вв.) Н. Кузанский, М. Фичино, П. Мирандола;
3. натурфилософский этап (вторая пол.XVI - нач. XVII вв.) - Б. Телезио, Ф. Патрици, Д. Бруно, Т. Кампанелла;
4. скептический этап (нач. XVII в.) - Эразм Роттердамский, Мишель Монтень

**Тема № 5. Философия Нового времени**
Вопросы для подготовки по изучаемой теме:
1.Эмпиризм Френсиса Бэкона.
2.Рационализм Рене Декарта.
3.Эмпиризм и рационализм после Бэкона и Декарта.
4.Философия Просвещения.

**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)

**Тема № 8. Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.**
Вопросы для подготовки по изучаемой теме:
1.Иррациональная философия.
2.Материалистическая диалектика.
3.Философия позитивизма.
4.О состоянии современной философии.
5.Феноменология.
6.Герменевтика.
7.Аналитическая философия.
8.Философия постмодернизма.

**Тема № 9. Основные проблемы философии.**
Философия бытия.
Вопросы для подготовки по изучаемой теме:
1. Философское понимание бытия.
2. Проблемы материи и форм ее существования.

**Примерная тематика рефератов:**

1. Мировоззрение как способ освоения человеком мира.
2. Мифологическое мировоззрение: сущность и особенности.
3. Философия как теоретическая форма мировоззрения.
4. Философские школы Древней Индии.
5. Проблема человека в философии Древней Индии и Древнего Китая.
6. Буддизм как религиозно-философское учение.
7. Социально-философские взгляды Конфуция.
8. Даосизм как философское направление Древнего Китая.
9. Особенности картины мира в Китайской философии.
10. Проблема бытия в античной философии.
11. Проблема человека в философии софистов и Сократа.
12. Платон как основатель западной теологии.
13. Социально-политические взгляды Платона.
14. Аристотель – вершина древнегреческой философии.
15. Эпоха эллинизма и закат античной философии.
16. Неоплатонизм и переход к новой мировоззренческой эпохе.
17. Апологетика и патристика раннего средневековья.
18. Теоцентричнсоть средневекового мировоззрения.
19. Христианский оптимизм Аврелия Августина.
20. Методы достижения истины Ф. Аквинского.
21. Пантеизм как философское мышление эпохи Возрождения.
22. Гуманизм эпохи Возрождения.
23. Ф. Бэкон – родоначальник европейского материализма и эмпиризма.
24. Социальная утопия Томаса Мора.
25. Содержание философского рационализма Р. Декарта.
26. Учение Т. Гоббса о политическом устройстве общества.
27. Учение Д. Локка о природе общества и государства
28. Особенность философии эпохи Просвещения.
29. Сциентизм как мировоззренческая позиция эпохи Просвещения.
30. Субъективный и объективный идеализм немецкой классической философии.
31. И. Кант—основоположник классической немецкой философии.
32. Сущность теории познания И. Канта.

33. Этические взгляды И. Канта.
34. Субъективный идеализм И. Фихте.
35. Объективный идеализм Ф. Шеллинга.
36. Система и метод философии Г. Гегеля.
37. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
38. А. Шопенгауэр – основоположник европейского иррационализма.
39. «Философия жизни» В. Дильтея.
40. Понятие «сверхчеловек» в философии Ф. Ницше.
41. Диалектико-материалистическая философия марксизма.
42. Ленинский вариант марксизма.
43. Особенности развития русской философии.
44. Проблема соотношения западного и восточного типов мышления в России.
45. Материалистическая философия России нач. XX века.
46. Философские концепции народников.
47. Религиозно-идеалистические учения в России в нач. XX века.
48. Л.Н. Толстой о проблеме спасения и смысле жизни.
49. Философия «всеединства» В.С. Соловьёва.
50. Социально-политические взгляды Шейха Мансура.

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Исследовательский проект (реферат)**

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

## 6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 6.1 Основная литература

1. Гриненко, Г. В. История философии / Г. В. Гриненко. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2011 – 689 с. – Серия: Основы наук

2. Спиркин, А.Г. Философия: учебник / А.Г. Спиркин. – 3-е изд. перераб. И доп. – М.: Юрайт, 2011. – 828 с. (Основы наук).

### 6.2. Дополнительная литература

1. История философии [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 c. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20215.html

2. Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49884.htm

3. История философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 c. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html

4. Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс] : практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html

5. Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2016. — 608 c. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60088.html
6. История философии. Курс лекций в конспективном изложении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Акулова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2014. — 98 c. — 978-5-9905886-2-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30405.html
7. Макулин А.В. Рабочая тетрадь. Философия. Часть первая. История философии [Электронный ресурс] / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2015. — 235 c. — 978-5-91702-179-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49885.html
8. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.Б. Баллаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2017. — 495 c. — 978-5-8291-2548-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36372.html
9. Беляев Г.Г. История мировой и отечественной философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 64 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65660.html
10. История зарубежной философии. Средние века: апологетика и патристика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кудрявцева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 328 c. — 978-5-7996-1692-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68248.html
11. Нестер Т.В. Основы философии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Нестер. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 216 c. — 978-985-503-605-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67703.html
12. Краткий курс по философии [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : РИПОЛ классик, Окей-книга, 2016. — 160 c. — 978-5-386-089-57-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73421.html
13. Хрестоматия по истории философии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов культуры и искусства / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, 2015. — 404 c. — 978-5-94841-209-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54423.html
14. Торчинов Е.А. Пути философии Востока и Запада. Познание запредельного [Электронный ресурс] / Е.А. Торчинов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : РИПОЛ классик, Пальмира, 2017. — 464 c. — 978-5-521-00291-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73407.html
15. Сергодеева Е.А. Новейшие тенденции и направления зарубежной философии [Электронный ресурс] : практикум / Е.А. Сергодеева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 122 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69411.html

**7. 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. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
4. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

***23.*** **Состав программного обеспечения**

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

**24. Оборудование и технические средства обучения**

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

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Языки и методы программирования»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**65. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач<br>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения |
| Профессиональные | Проектный | ПК(о)-1. Создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения. |

**66. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-2. | ОПК-2.1-Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении прикладных задач<br>ОПК-2.2. Выбирает математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов<br>ОПК-2.3.-Экспуатирует современные информационные технологии и программные средств | **знать:** принципы разработки программ с применением технологий структурного программирования и методологии объектно-ориентированного программирования;<br>**уметь:** применять современные математические методы для разработки и реализации алгоритмов, выполнять тестирование и отладку программ с использованием возможностей языка программирования;<br>**владеть:** современными технологиями и средствами программирования и проектирования, разработки, тестирования программного обеспечения. |

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-5. | ОПК-5.1. Использовать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | **знать:** методы алгоритмизации, основные языки программирования и технологии программирования;<br>**уметь**: применять методы и языки программирования, современные программные среды разработки и методы решения прикладных задач различных классов;<br>владеть: навыками использования методов алгоритмизации, языков и технологий программирования для практического применения. |
| | ОПК-5.2. Применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. | **знать:** способы применения методов алгоритмизации и основные языков программирования в средах разработки программных информационных систем;<br>**уметь**: применять языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач различных классов;<br>владеть: технологиями программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. |
| | ОПК-5.3. Навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. | **знать:** навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач;<br>**уметь**: применять навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач;<br>владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
| ПК (о)-1. | ПК (о)-1.1. Применять теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения. | **знать:** системы программирования и программные средства для работы на персональном компьютере;<br>**уметь:** ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, разрабатывать основные программные документы;<br>**владеть:** методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях |
| | ПК (о)-1.2. Создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного | **знать:** технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на эвм в различных режимах;<br>**уметь:** работать в средах программирования для реализации и |

| | | |
|---|---|---|
| | обеспечения. | создания приложений;<br>**владеть:** методами и средствами описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач. |
| | ПК (о)-1.3. Использовать навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения | **знать:** основные понятия, идеи, методы, связанные с разработкой проектов в рамках изучения дисциплины<br>**уметь:** выделять и систематизировать поступающую информацию, использовать теоретические методы в решении прикладных задач<br>**владеть:** навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины. |

**67. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | | ***Очно-заочная*** | | ***Заочная*** |
| | ***4 семестр*** | ***5 семестр*** | ***4 семестр*** | ***5 семестр*** | |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/144 | 4/144 | 4/144 | 4/144 | - |
| **Контактная работа**: | 68 | 51 | 68 | 68 | - |
| Занятия лекционного типа | 34 | 17 | 34 | 34 | - |
| Занятия лабораторного типа | 34 | 34 | 34 | 34 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / ***экзамен**** | | 54 | | 54 | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 76 | 39 | 76 | 22 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | | | - |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**68.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

5.10. Распределение часов по разделам и видам работы

5.10.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | **Занятия семинарского типа** | |

| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы | 2 | - | - | - | 2 | - | 8 |
| 2. | Язык программирования Python | 2 | | | | 2 | | 8 |
| 3. | Алфавит языка, типы данных, операции и операторы | 2 | | | | 2 | | 8 |
| 4. | Встроенные функции в языке | 4 | | | | 4 | | 8 |
| 5. | Условная инструкция If. Логические операторы в Python | 4 | | | | 4 | | 8 |
| 6. | Инструкции цикла в Python | 4 | | | | 4 | | 8 |
| 7. | Строковые методы в Python. Специальные строковые методы | 4 | | | | 4 | | 8 |
| 8. | Инструкция def | 4 | | | | 4 | | 10 |
| 9. | Примеры программ с применением графических библиотек | 8 | | | | 8 | | 10 |
| 10. | **Работа с файлами** | 4 | | | | 8 | | 8 |
| 11. | Рекурсивные алгоритмы | 2 | | | | 4 | | 8 |
| 12. | Модули. Создание собственных модулей. | 4 | | | | 8 | | 8 |
| 13. | ООП. Основные принципы. | 2 | | | | 4 | | 8 |
| 14. | Классы в Python. Обработка исключений | 5 | | | | 10 | | 7 |
| | Итого | 51 | | | | 68 | | 115 |

5.10.2. Очно-заочная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение в программирование. Компиляторы и | 2 | - | - | - | 2 | - | 8 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Интерпретаторы | | | | | | | |
| 2. | Язык программирования Python<br>Алфавит языка, типы данных, операции и операторы | 2 | | | | 2 | | 8 |
| 3. | Встроенные функции в языке | 2 | | | | 2 | | 8 |
| 4. | Строки и операции над ними. Строковые переменные в Python | 4 | | | | 4 | | 8 |
| 5. | Условная инструкция If. Логические операторы в Python | 4 | | | | 4 | | 8 |
| 6. | Инструкции цикла в Python | 4 | | | | 4 | | 8 |
| 7. | Строковые методы в Python<br>Специальные строковые методы | 4 | | | | 4 | | 8 |
| 8. | Инструкция def | 4 | | | | 4 | | 10 |
| 9. | Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter) | 8 | | | | 8 | | 10 |
| 10. | **Работа с файлами.** Чтение и запись файла. Дополнительные методы | 8 | | | | 8 | | 4 |
| 11. | Рекурсивные алгоритмы | 4 | | | | 4 | | 4 |
| 12. | Модули. Создание собственных модулей. | 8 | | | | 8 | | 4 |
| 13. | ООП. Основные принципы. | 4 | | | | 4 | | 4 |
| 14. | Классы в Python. Обработка исключений | 10 | | | | 10 | | 6 |
| | Итого | 68 | | | | 68 | | 98 |

5.11. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

4 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 106. | Введение в программирование. Компиляторы и Интерпретаторы | Сравнительный обзор языков программирования. Процедурное, объектно-ориентированное программирование. Общие сведения о трансляторах. Компиляторы и интерпретаторы. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Общие особенности языков программирования и трансляторов. Обобщенная структура транслятора |
| 107. | Язык программирования Python<br>Алфавит языка, типы данных, операции и операторы. | Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции. Ввод – вывод данных. Функции print и input. |
| 108. | Встроенные функции в языке. | abs(), chr(), complex(), dir(), enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др |
| 109. | Строки и операции над ними. Строковые переменные в Python | Замена, объединение, разделение, реверс, заглавные и строчные. Доступ к значениям в строках. Различные строковые операторы. Строки, списки кортежи словари сеты |
| 110. | Условный оператор | Конструкции if, if-else, *if – elif – else.* Логические операторы в Python |
| 111. | Инструкции цикла в Python | Инструкция цикла while. Инструкция цикла for. Функция range. Подходы к созданию списка в циклах Вложенные циклы |
| 112. | Строковые методы в Python<br>Специальные строковые методы | Ввод-вывод строк. Обработка строк с использованием стандартных функций языка. Операции со строками. Определение длины строк. Копирование строк. Конкатенация (сцепление) строк. Сравнение строк. Преобразование строк. Поиск символов в строке. |
| 113. | Инструкция def | Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные. |
| 114. | Примеры программ с применением графических библиотек | Библиотеки turtle, tkinter, kyvi |

5 семестр

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание лекционного занятия (темы)** |
|---|---|---|
| 1. | Работа с файлами. | Чтение и запись файла. Дополнительные методы при работе с файлами |
| 2. | Рекурсивные алгоритмы | Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная. Возможности ввода-вывода. |
| 3. | Модули. Создание собственных модулей. | Объекты MatchObject. Работа с датой и временем (модуль Datetime). Модуль Random. Генерация случайных чисел. Язык регулярных выражений Модуль Re. Основные методы объекта регулярных выражений Основные функции модуля Re |
| 4. | ООП. Основные принципы. | Иерархическая организация. Характеристика объекта. Логические компоненты программ на языках программирования высокого уровня. Создание и оформление функций в Python. Аргументы функций |
| 5. | Классы в Python.<br>Обработка исключений | Создание классов и объектов, конструктор класса, наследование, полиморфизм. Синтаксические и логические ошибки в программах |

5.2.7. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

5.2.8. Содержание лабораторных занятий

4 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Содержание лабораторных занятий* |
|---|---|---|
| 1. | Введение в программирование. | Установка и знакомство со средой программирования |
| 2. | Язык программирования Python<br>Алфавит языка, типы данных, операции и операторы. | Среда программирования. Основы языка программирования. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Переменные. Типы данных. Функции и объекты ввода/вывода. Операции. Выражения. Базовые конструкции. Ввод – вывод данных. Функции print и input. |
| 3. | Встроенные функции в языке. | **abs(), chr(), complex(), dir(), enumerate(), eval(), float()int(), iter(), hash(), help(), min(), max, sorted и др** |
| 4. | Строки и операции над ними. Строковые переменные в Python | Замена, объединение, разделение, реверс, заглавные и строчные. Доступ к значениям в строках. Различные строковые операторы. Строки, списки кортежи словари сеты |
| 5. | Условный оператор | Конструкции if, if-else, *if – elif – else.* Логические операторы в Python |
| 6. | Инструкции цикла в Python | Инструкция цикла while. Инструкция цикла for. Функция range. Подходы к созданию списка в циклах Вложенные циклы |
| 7. | Строковые методы в Python Специальные строковые методы | Ввод-вывод строк. Обработка строк с использованием стандартных функций языка. Операции со строками. Определение длины строк. Копирование строк. Конкатенация (сцепление) строк. Сравнение строк. Преобразование строк. Поиск символов в строке. |
| 8. | Инструкция def | Функции. Объявление и определение функций. Вызов функции. Обмен информацией между функциями. Внешние переменные. |
| 9. | Примеры программ с применением графических библиотек. | Библиотеки turtle, tkinter, kyvi |

5 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Содержание лабораторных занятий* |
|---|---|---|
| 1. | Работа с файлами. | Чтение и запись файла. Дополнительные методы |
| 2. | Рекурсивные алгоритмы | Рекурсия прямая, косвенная, линейная, каскадная. Возможности ввода-вывода. |
| 3. | Модули. Создание собственных модулей. | Объекты MatchObject. Работа с датой и временем (модуль Datetime). Модуль Random. Генерация случайных чисел. Язык регулярных выражений Модуль Re. Основные методы объекта регулярных выражений Основные функции модуля Re |
| 4. | ООП. Основные принципы. | Иерархическая организация. Характеристика объекта. Логические компоненты программ на языках |

| | | |
|---|---|---|
| | | программирования высокого уровня. Создание и оформление функций в Python. Аргументы функций |
| 5. | Классы в Python. Обработка исключений | Создание классов и объектов, конструктор класса, наследование, полиморфизм. Синтаксические и логические ошибки в программах |

**69. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Сравнительный обзор языков программирования | Устный ответ<br>Самостоятельная работа |
| 3. | Базовые средства и конструкции языка. Строки. Операции со строками | Устный ответ, мини-тест<br>Самостоятельная работа |
| 4. | Примеры программ с применением графических библиотек. (Библиотека tkinter) | Устный ответ<br>Самостоятельная работа<br>Контрольная работа |
| 6. | Работа с файлами. Рекурсивные алгоритмы | Устный ответ, мини-тест<br>Самостоятельная работа |
| 7. | Работа с модулями | Устный ответ.<br>Самостоятельная работа, реферат |
| 9. | ООП. Основные принципы. Классы в Python | Контрольная работа |

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

8. Устный ответ
9. Самостоятельная работа
10. Тестирование
11. Реферат
12. Контрольная работа

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование

профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

**Самостоятельная работа**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильное решение задач (задачи)

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.

**Реферат**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора 4 источников; степень раскрытия

сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: актуальность темы исследования; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; заявленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: соответствие плана теме реферата; соответствие содержания теме и плану реферата; полнота и глубина знаний по теме; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; соблюдение требований к объему реферата.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована 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.

Оценка 4 – 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. Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы реферат.

## 6. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)


1. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python: учебное пособие/ С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг; под редакцией Ю.В. Песин. –Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 92 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66183.html
2. Дроботун, Н.В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python: учебное пособие/ Н.В. Дроботун, Е.О. Рудков, Н.А. Баев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. – 119 с. – режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102400.html
3. Комлев, Н.Ю. Объектно-ориентированное программирование. – Электрон. текстовые данные. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014. – 298 с. – 978-5-91359-138-8. – режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26923.html
4. Маккинли, Уэс Python и анализ данных /Уэс Маккинли; перевод А. Слинкина. – 2-е изд. – Саратов: Профобразование, 2019. – 482 с. – ISBN 978-5-4488-0046-7. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88752.html
5. Рик, Гаско Простой Python просто с нуля / Гаско Рик. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. – 256 с. – ISBN 978-5-91359-334-4. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94940.html
6. Сузи, Р.А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р.А. Сузи. – 3-е изд. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2020. – 350 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/97589.html
7. Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие / В.М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 107 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/87530.html

**7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
7. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
8. Журнал «Программист»
9. Журнал «Информатизация образования и науки»
10. http://ipg.h1.ru/lessons/cpp/les01.html
11. http://www.programmers.kz/14290-izmenenie-znacheniy-parametrov.html
12. https://my-gamezone.ru/igry-dlja-programmistov/page/2/
13. http://pythonicway.com/python-games/python-textgames/15-python-black-jack

***25.*** **Состав программного обеспечения**

MS Windows; Компиляторы для языка программирования, Браузер (онлайн-программирование).

**26. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

Рабочая программа дисциплины

**«Математический анализ»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**70. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности |

**71. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 | ОПК-1.1. - Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математическими (или) естественных наук. | **Знать:** основные понятия и теоремы, технические методы и приемы дисциплины;<br><br>**Уметь:** применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения различных теоретических и прикладных задач;<br><br>**Владеть:** навыками работы со специальной математической литературой. |

**72. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* |
|---|---|
| | ***Очная***<br>***Очно-заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 22/2160 |
| **Контактная работа**: | 391 |
| Занятия лекционного типа | 136 |
| Занятия семинарского типа | 255 |
| Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / **экзамен*** | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 347 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - |

**73. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

5.12. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

5.12.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение в анализ: множества, функции | 17 | | 30 | | | | 43 |
| 2. | Предел и непрерывность | 17 | | 30 | | | | 43 |
| 3. | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | 17 | | 30 | | | | 43 |
| 4. | Интегральное исчисление функций одной переменной | 17 | | 30 | | | | 43 |
| 5. | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | 17 | | 30 | | | | 43 |
| 6. | Числовые и степенные ряды | 17 | | 35 | | | | 44 |
| 7. | Ряды Фурье. Интеграл Фурье | 17 | | 35 | | | | 44 |
| 8. | Интегральное исчисление функций нескольких переменных | 17 | | 35 | | | | 44 |
| | | 136 | | 255 | | | | 347 |

5.13. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 115. | Введение в анализ: множества, функции. | Действительные числа, их свойства. Числовые множества. Элементы алгебры множеств. Окрестность точки. Ограниченные множества.<br>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.<br>Степенная, показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические функции и обратные к ним. Элементарные функции. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Свойства основных элементарных функций. |
| 116. | Предел и непрерывность | Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. Прогрессии. Монотонность и ограниченность последовательностей. Формула сложных процентов.<br>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.<br>Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число *e*.<br>Теорема Кантора о стягивающихся отрезках. Точные границы числового множества.<br>Предел функции (по Гейне). Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные свойства пределов функции: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций.<br>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.<br>Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность. |
| 117. | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Производная функции. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций.<br>Геометрический смысл производной и дифференциала функции. Уравнение касательной к графику функции.<br>Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши.<br>Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.<br>Производные и дифференциалы высших порядков.<br>Формула Тейлора (Маклорена) с остаточным членом в формах Пеано и Лагранжа. Разложение функций $e^x$ sinx, cosx, $(1 + x)^a$, ln(l + x) по формуле Маклорена.<br>Признак монотонности функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума.<br>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.<br>Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. |
| 118. | Интегральное исчисление функций одной переменной | Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.<br>Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям.<br>Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций.<br>Задача о вычислении площади криволинейной трапеции.<br>Определенный интеграл (по Риману) и его свойства.<br>Интегрируемость непрерывной функции (теор. существования).<br>Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем.<br>Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница.<br>Методы вычислений определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.<br>Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади криволинейной трапеции и объема тела вращения.<br>Несобственные интегралы I и II рода (интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций).<br>Признаки сходимости несобственных интегралов.<br>Приближенное вычисление определенных интегралов. Формулы прямоугольников и Симпсона. |
| 119. | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений.<br>Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. Достаточное условие дифференцируемости. Непрерывность дифференцируемой функции.<br>Производная сложной функции. Производная по направлению, градиент. Свойства градиента.<br>Однородные функции нескольких переменных. Формула Эйлера.<br>Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных.<br>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.<br>Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод исключения переменных. Метод множителей Лагранжа. |
| 120. | Числовые и степенные ряды | Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости.<br>Числовые ряды с положительными членами: критерий сходимости. Достаточные признаки сходимости: первый и второй признаки сравнения, признак Даламбера и Коши в предельной форме, интегральный признак Коши.<br>Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда. Абсолютно сходящиеся ряды и их свойства. Условно сходящиеся ряды.<br>Степенные ряды. Теорема Абеля. Область, интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенного ряда на интервале сходимости.<br>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. |
| 121. | Ряды Фурье. Интеграл Фурье | Ряды Фурье. Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье.<br>Разложение в ряд Фурье 2π- периодических функций. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Представление непериодической функции рядом Фурье. Интеграл Фурье. |
| 122. | Интегральное исчисление функций нескольких переменных | Кратные интегралы (двойные и тройные), их свойства. Геометрический смысл двойного интеграла. Сведение кратного интеграла к повторному.<br>Формула замены переменных в двойном интеграле. Использование полярных координат для вычисления двойных интегралов.<br>Криволинейные и поверхностные интегралы.<br>Несобственные кратные интегралы. Интеграл Эйлера-Пуассона. |

5.2.9. Содержание практических занятий

| **№ п/п** | **Наименование темы (раздела) дисциплины** | ***Содержание практического занятия*** |
|---|---|---|
| 53. | Введение в анализ: множества, функции | Действительные числа, их свойства. Числовые множества.<br>Элементы алгебры множеств.<br>Окрестность точки. Ограниченные множества.<br>Числовые функции.<br>Способы задания функций. Область определения и множество |

| | | |
|---|---|---|
| | | значений функции<br>График функции. Сложная и обратная функции.<br>Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.<br>Степенная, показательная и логарифмическая функции.<br>Тригонометрические функции и обратные к ним.<br>Элементарные функции. Свойства основных элементарных функций. |
| 54. | Предел и непрерывность | Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.<br>Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности.<br>Свойства пределов<br>Раскрытие неопределенностей разных видов<br>Первый замечательный предел. Второй замечательный предел<br>Бесконечно малая и бесконечно большая величины и их свойства.<br>Непрерывность функции. Точки разрыва функции (3 вида). |
| 55. | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Производная: ее геометрический и физический смысл.<br>Правила дифференцирования. Дифференцирование функций, заданных явно, неявно и параметрически.<br>Вычисления производных элементарных функций<br>Производная сложной и обратной функций.<br>функции и его свойства.<br>Производные и дифференциалы высших порядков.<br>Полное исследование функции |
| 56. | Интегральное исчисление функций одной переменной | Первообразная и неопределенный интеграл.<br>Свойства неопределенного интеграла.<br>Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование (таблица интегралов).<br>Метод замены переменной и интегрирования по частям. Интегрирование тригонометрических функций.<br>Интегрирование рациональных дробей<br>Определенный интеграл: определение, основные свойства, геометрический и экономический смысл<br>Формула Ньютона-Лейбница.<br>Вычисления площадей плоских фигур, длин дуг плоских кривых и объемов тел вращения.<br>Метод интегрирования заменой переменной в определенном интеграле. Метод интегрирования по частям в определенном интеграле.<br>Исследование сходимости несобственных интегралов. |
| 57. | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Область определения функции нескольких переменных.<br>Предел и непрерывность.<br>Вычисление частных производных и дифференциалов функций двух переменных.<br>Частные производные 2-го порядка и дифференциал 2-го порядка функции двух переменных.<br>Локальный экстремум функции двух переменных: определение и необходимые условия.<br>Достаточные условия локального экстремума функции двух переменных.<br>Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных |

| | | |
|---|---|---|
| 58. | Числовые и степенные ряды | Сходящиеся и расходящиеся числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Числовые ряды с положительными членами.<br>Применение достаточных признаков сходимости ряда (пр. Сравнения, Даламбера, Коши). Знакочередующиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость.<br>Признак Лейбница.<br>Степенные ряды.<br>Теорема Абеля. Вычисление областей сходимости. Радиус сходимости.<br>Ряд Маклорена. Разложение в ряд функций $e^x$, sinx, cosx, $\ln(1+x)$, $(1+x)^n$.<br>Вычисление определенных интегралов с помощью рядов |
| 59. | Ряды Фурье. Интеграл Фурье | Ряды Фурье. Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье.<br>Разложение в ряд Фурье 2π- периодических функций. Теорема Дирихле.<br>Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.<br>Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.<br>Представление непериодической функции рядом Фурье.<br>Интеграл Фурье. |
| 60. | Интегральное исчисление функций нескольких переменных | Понятие двойного интеграла. Свойства двойных интегралов. Вычисления двойных интегралов сведением к двукратным (повторным) интегралам. Изменение порядка интегрирования в двойных интегралах.<br>Вычисления двойных интегралов в полярных координатах.<br>Интеграл Эйлера-Пуассона.<br>Приложения двойных интегралов к задачам механики.<br>Криволинейный интеграл I и II рода, их вычисление.<br>Поверхностный интеграл I и II рода.<br>Приложения криволинейных интегралов I и II рода, поверхностных интегралов I и II рода |

## 74. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Введение в анализ: множества, функции. | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| 2. | Предел и непрерывность | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| 3. | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |

| | | |
|---|---|---|
| 4. | Интегральное исчисление функций одной переменной | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| 5. | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| 6. | Числовые и степенные ряды | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| 7. | Ряды Фурье. Интеграл Фурье | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| 8. | Интегральное исчисление функций нескольких переменных | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |

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

**Примерные варианты контрольных работ:**

**Контрольная работа №1**
по дисциплине «Математический анализ»
(раздел «Предел и непрерывность»)

| Вариант 1 | Вариант 2 |
|---|---|
| Найти область определения функции: | Найти область определения функции: |
| 1. $y = \frac{5}{\sqrt{9-x^2}} + \ln(x^2 - 7x + 10)$ | 1. $y = \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{x^2 - 9}$ |
| Найти пределы. | Найти пределы. |
| 2. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{4x^2-8x+2}{4-7x-3x^2}$ | 2. $\lim\limits_{x\to\infty} \frac{1-2x-3x^3}{2x^3-2x^2+5}$ |
| 3. $\lim\limits_{x\to 2} \frac{\sqrt{4x+1}-3}{x^3-8}$ | 3. $\lim\limits_{x\to -2} \frac{\sqrt[3]{x-6}+2}{x+2}$ |
| 4. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x^2+5}{x^2+1}\right)^{3x^2-2x}$ | 4. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{(cos2x-1)^2}{sin^3x-tg^3x}$ |
| 5. $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\sin x-\sin 1}{x^2-1}$ | 5. $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x-1}{x+2}\right)^{x^2-4}$ |
| 6. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{e^{6x}-e^{10x}}{2^{tg3x}-1}$ | 6. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{ln(1+5x)}{2^{3x}-1}$ |
| 7. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{ln\, cos\, 3x}{tg^2x}$ | 7. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\sin 7x-\sin 9x}{tg3x}$ |

**Контрольная работа №3**
по дисциплине «Математический анализ»
(раздел «Интегральное исчисление функций одной переменной (неопределенный интеграл)»)

| **Вариант 1** | **Вариант 2.** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 1. $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt[3]{sin^2 x}}$<br>2. $\int e^{2cosx} sinxdx$<br>3. $\int \frac{e^x dx}{e^x+2}$<br>4. $\int \frac{dx}{x^2\sqrt{x^2-25}}$<br>5. $\int \frac{dx}{(4-x^2)\sqrt{4-x^2}}$<br>6. $\int \frac{(x-3)dx}{3x^2+2x+1}$<br>7. $\int \frac{xdx}{x^2+x-3}$<br>8. $\int \frac{xdx}{\sqrt{x^2-2x-6}}$<br>9. $\int \frac{(3x+1)dx}{\sqrt{3-x-x^2}}$<br>10. $\int \frac{xarcsinx}{\sqrt{1-x^2}} dx$<br>11. $\int x \cos 3x \, dx$ | 1. $\int \cos(x^2-1)\, xdx$<br>2. $\int \frac{x^2 dx}{1+x^3}$<br>3. $\int \frac{arctgxdx}{1+x^2}$<br>4. $\int \frac{dx}{x^2\sqrt{4-x^2}}$<br>5. $\int \frac{dx}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$<br>6. $\int \frac{(3x-1)dx}{x^2-5x+6}$<br>7. $\int \frac{(3x+5)dx}{x^2-2x-15}$<br>8. $\int \frac{(x-3)dx}{\sqrt{x^2+5x+2}}$<br>9. $\int \frac{(5x-1)dx}{\sqrt{24-x^2+2x}}$<br>10. $\int (x+3)\sin 2xdx$<br>11. $\int x^{11} lnxdx$ |

**Вопросы для устного опроса:**

1. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки. Окрестность точки.
2. Обратная функция. Сложная функция.
3. Бесконечно малые функции. Определения и основные теоремы.
4. Первый замечательный предел. Следствия из 1-го замечательного предела.
5. Второй замечательный предел. Следствия из 2-го замечательного предела.
6. Производная функции, определение, геометрическая и механическая смысл.
7. Экстремумы функции. Возрастание и убывание функций.
8. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.

## Тестовые материалы:

1: Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^{n+1}\frac{n}{(n+1)^3}$ является

+: абсолютно сходящимся
-: сходящимся
-: условно сходящимся
-: расходящимся

2: Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ равен 19. Тогда интервал сходимости имеет вид

-: (-8;8)
-: (-16;0)
+: (-19;19)
-: (0;16)

3: Частная производная функции $z = y \cdot \sin x$ по x

-: $-y \cdot \cos x$
-: $-y \cdot \sin x$
-: $y \cdot \sin x$

+: $y \cdot \cos x$

4: Указать формулу общего члена последовательности -1,2,-3,4,-5, …

+: $(-1)^n n$)

-: $-n^2 + 2n + 3$

-: $(-1)^n$

-: $-1/n^2$

5: Если в точке $(x_0; y_0)$ частные производные обращаются в нуль, то характер этой точки определяется величиной $\Delta = AC - B^2$, где $A = z''_{xx}$; $B = z''_{xy}$; $C = z''_{yy}$ и $\Delta = 0$, то в точке $(x_0; y_0)$

-: минимум
-: максимум
-: является точкой перегиба
+: экстремум может быть, а может и не быть

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

**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.

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

13.2. Основная учебная 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. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199. — Загл. с экрана.

2. Гусак А.А. Математический анализ и дифференциальное уравнение. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28122.html. — ЭБС «IPRbooks»

3. Быкова О.Н. Практикум по математическому анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быкова О.Н., Колягин С.Ю., Кукушкин Б.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2014.— 277 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30409.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113948. — Загл. с экрана.


13.3. Дополнительная учебная 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.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24022.html.— ЭБС «IPRbooks»

2. Гусак А.А. Математический анализ и дифференциальное уравнение. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 415 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28122.html. — ЭБС «IPRbooks»

3. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 492 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199. — Загл. с экрана.

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. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2224. — Загл. с экрана.

5. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Никольский. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2270. — Загл. с экрана.

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. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113948. — Загл. с экрана.

**14. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Поисковые системы сети интернет;
2. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
3. Электронные библиотечные системы Чеченского государственного университета:
   - (IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru),
   - Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru),
   - ИВИС (http://ivis.ru),
   -ЭБС "Лань" - сервисы для инклюзивного образования (https://e.lanbook.com), - Polpred.com http://elibrary.asu.ru/);
   - Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru).

***27.* Состав программного обеспечения**

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

**28. Оборудование и технические средства обучения**

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий

лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. (Интерактивная доска, компьютер, проектор для проведения практических занятий).

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## “Теория вероятностей и математическая статистика”

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**75. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1 |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1.1- Применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | ОПК-1 |

**76. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 | ОПК-1.1- Применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК- | **Знать:** основы вероятностного и статистического анализа;<br>**Уметь:** самостоятельно применять вероятностные и статистические методы в решении задач прикладного характера;<br>**Владеть:** методами теории вероятностей и математической статистики для решения практических и научных задач |

**77. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 3/108 | 3/108 | |
| **Контактная работа**: | 51 | 34 | |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 | |
| Занятия семинарского типа | 34 | 17 | |
| Промежуточная аттестация: зачет / **зачет с оценкой** / **экзамен*** | | | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 57 | 74 | |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | |

**78.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

5.14. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

5.14.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Случайные события | 3 | | 6 | | | | 8 |
| 2. | Случайные величины | 2 | | 4 | | | | 7 |
| 3. | Предельные теоремы теории вероятностей | 2 | | 4 | | | | 7 |
| 4. | Эмпирическое распределение | 2 | | 4 | | | | 7 |
| 5. | Статистические оценки параметров распределения | 2 | | 4 | | | | 7 |
| 6 | Статистическая проверка гипотез | 2 | | 4 | | | | 7 |
| 7 | Корреляционный анализ | 2 | | 4 | | | | 7 |
| 8 | Регрессионный анализ | 2 | | 4 | | | | 7 |
| | Итого | 17 | | 34 | | | | 57 |

5.14.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Случайные события | 3 | | 3 | | | | 10 |
| 2. | Случайные величины | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 3. | Предельные теоремы теории вероятностей | 2 | | 2 | | | | 9 |
| 4. | Эмпирическое распределение | 2 | | 2 | | | | 9 |
| 5. | Статистические оценки параметров распределения | 2 | | 2 | | | | 9 |
| 6 | Статистическая проверка | 2 | | 2 | | | | 9 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | гипотез | | | | | | | |
| 7 | Корреляционный анализ | 2 | | 2 | | | | 9 |
| 8 | Регрессионный анализ | 2 | | 2 | | | | 9 |
| | Итого | 17 | | 17 | | | | 74 |

5.14.3. Заочная форма обучения отсутствует

5.15. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 123. | Случайные события | Стохастический эксперимент. Множество исходов. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Случайное событие, действия над событиями, свойства действий над событиями. Классическое определение вероятности, свойства вероятности. Относительная частота события, свойство статистической устойчивости относительной частоты события. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Алгебра и сигма – алгебра событий. Аксиоматическое определение вероятности, свойства вероятности. Зависимые и независимые события, вероятность произведения событий, условная вероятность. Вероятность суммы событий. Вероятность наступления хотя бы одного из событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания. Схема Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли. |
| 124. | Случайные величины | Определение случайной величины, типы случайных величин. Законы распределения случайной величины. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайной величины и их свойства. Производящая функция. Основные законы распределения случайных величин. Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением. |
| 125. | Предельные теоремы теории вероятностей | Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. Теорема Чебышева (ЗБЧ в форме Чебышева). Теорема Бернулли (ЗБЧ в форме Бернулли). Центральная предельная теорема. Следствия ЦПТ: локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа. |
| 126. | Эмпирическое распределение | Предмет математической статистики. Результаты наблюдения. Генеральная и выборочные совокупности. Задание эмпирических законов распределения. Графическое изображение эмпирических законов. |
| 127. | Статистические оценки параметров распределения | Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров. |
| 128. | Статистическая проверка гипотез | Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних. |
| 129. | Корреляционный анализ | Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением. |
| 130. | Регрессионный анализ | Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. |

5.2.10. Содержание практических занятий

| **№ п/п** | **Наименование темы (раздела) дисциплины** | ***Содержание практического занятия*** |
|---|---|---|
| 61. | Случайные события | Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности. Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях. |

| | | |
|---|---|---|
| 62. | Случайные величины | Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник распределения. Функция распределения и ее свойства. Биномиальное распределение, распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Равномерное, нормальное, показательное распределение. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства. Условные и безусловные законы распределения двумерных случайных величин. Необходимые и достаточные условия независимости случайных величин. Числовые характеристики двумерных случайных величин. Коэффициент корреляции и его свойства. Функции регрессии. |
| 63. | Предельные теоремы теории вероятностей | Массовые явления и закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона. Центральная предельная теорема. |
| 64. | Эмпирическое распределение | Цели и методы математической статистики. Выборочный метод. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Плотность распределения признака. Эмпирическая функция распределения. |
| 65. | Статистические оценки параметров распределения | Числовые характеристики выборки. Статистические ошибки. Статистические оценки, свойства статистических ошибок. Параметры генеральной совокупности. Оценки генеральных параметров. Точечное оценивание. Методы нахождения точечных оценок. Интервальное оценивание генеральных параметров. |
| 66. | Статистическая проверка гипотез | Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Статистики критерия. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Проверка гипотез о законе распределения. Проверка гипотезы о значимости разности средних. |
| 67. | Корреляционный анализ | Система случайных величин и ее законы распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Зависимость и независимость двух случайных величин. Условные законы распределения. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Регрессия. Нормальная корреляция. Многомерная случайная величина. Характеристическая функция и ее свойства. Характеристическая функция нормальной случайной величины. Распределения, связанные с нормальным распределением. |
| 68. | Регрессионный анализ | Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Основные задачи теории корреляции: определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи (парная и множественная, линейная и нелинейная). Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. |

**79. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Случайные события | Тестирование, СР, устный опрос |
| 2. | Случайные величины | Тестирование, СР, устный опрос |
| 3. | Предельные теоремы теории вероятностей | Тестирование СР, устный опрос |
| 4. | Эмпирическое распределение | Тестирование, СР, устный опрос |

| | | |
|---|---|---|
| 5. | Статистические оценки параметров распределения | Тестирование, СР, устный опрос |
| 6 | Статистическая проверка гипотез | Тестирование, СР, устный опрос |
| 7 | Корреляционный анализ | Тестирование, СР, устный опрос |
| 8 | Регрессионный анализ | Тестирование, СР, устный опрос |

5.3. Перечень возможных оценочных средств (справочно)

1. Устный опрос
2. Тестирование
3. Самостоятельная работа
   a. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

**Перечень теоретических вопросов для аттестации**

1. В чем проявляется ограниченность классического и статистического определения вероятности.
2. Дайте определение основных операций над событиями.
3. Поясните теоремы сложения и умножения вероятностей событий.
4. Поясните смысл и важность для теории и практики формулы полной вероятности и формулы Байеса.
5. Определите вероятности появления событий при повторении испытаний в заданных примерах.
6. Дайте определение закона, функции и плотности распределения случайных величин.
7. Поясните равномерный и нормальный закон распределения случайных величин.
8. Найдите вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
9. Дайте определение моментов случайной величины.
10. Приведите основные свойства математического ожидания и дисперсии случайной величины.
11. Законы и условные законы распределения двумерной случайной величины.
12. Дайте определение условного математического ожидания и корреляционного момента случайных величин.
13. В чем различие между понятиями независимых, зависимых, коррелированных и некоррелированных случайных величин.
14. Постройте эмпирическую функцию распределения, полигон и гистограмму частот по заданной выборке.
15. В чем заключается смысл точечного и интервального оценивания параметров распределения. Свойства оценок.
16. Критерии проверки гипотез и их свойства.
17. Поясните смысл корреляционного и регрессионного анализа. Дайте примеры их применения.
18. Поясните методику оценки параметров линейной регрессии.

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**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 по основным 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

**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.

**Деловая игра**

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично*» ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему,

их высказывания не соответствуют заданным целям.

**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.

**Дискуссионные процедуры**

*Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции* являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

**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.

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

14.1. Основная учебная литература


1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2001.
2. Колемаев В.А., Староверов О.В., Турандаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1991.
3. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М.: Наука, 1988.


a. Дополнительная учебная литература:


4. Коваленко И.Н., Филиппова. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1982.
5. Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Наука, 1979.
6. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций. Под редакцией А.А. Свешникова. – М.: Наука, 1979.


a. Периодические издания

**7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

***29.*** **Состав программного обеспечения**

1

**30. Оборудование и технические средства обучения**

Доска с мелом, интерактивная доска, компьютер (мой ноутбук), и интернет

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Дискретная математика»

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

## 80. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. |
| Профессиональные | Проектный | ПК(р)-2. Способен использовать математические методы и технологии в планировании и управлении производством. |

## 81. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. | **Знать:**<br>основные понятия, определения и факты таких разделов дискретной математики, как: математическая логика, теория графов, теория множеств, комбинаторика.<br><br>**Уметь:**<br>применять на практике основные методы дискретной математики; находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию; демонстрировать способность к анализу и синтезу; демонстрировать способность к письменной и устной |

| | | |
|---|---|---|
| | | коммуникации; публично представлять математические знания в устной и письменной форме.<br><br>**Владеть:**<br>методами дискретной математики, проблемно-задачной формой представления математических знаний; навыками решения практических задач методами дискретной математики. |
| **ПК (р)-2** | Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат. | **Знать:**<br>Основные понятия, идеи, методы, связанные с дискретной математикой.<br><br>**Уметь:** демонстрировать способность к анализу и синтезу.<br><br>**Владеть:**<br>Методами дискретной математики для решения практических задач. |

## 3. Объем дисциплины

| Вид работы | Трудоемкость, часов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Семестр- 2 | | Семестр-3 | | Всего | |
| | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО |
| **Общая трудоемкость** | 144 | 180 | 216 | 180 | 360 | 360 |
| **Аудиторная работа:** | 68 | 51 | 68 | 34 | 136 | 85 |
| *Лекции (Л)* | 34 | 17 | 34 | 17 | 68 | 34 |
| *Практические занятия (ПЗ)* | 34 | 34 | 34 | 17 | 68 | 51 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | | | | | |
| **Самостоятельная работа:** | 76 | 129 | 94 | 92 | 170 | 221 |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | | | | | | |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | | | | | | |
| Реферат (Р) | | | | | | |
| Эссе (Э) | | | | | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 76 | 129 | 94 | 92 | 170 | 221 |
| 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.), | | | | | | |
| Подготовка и сдача экзамена | | | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Вид итогового контроля | зачет | | экзамен | | | |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

3. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

## *6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий*

6.1. Распределение часов по разделам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

*2-семестр*

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| | | | | | | | | |
| 1. | Основные понятия и законы алгебры логики. | 4 | | 4 | - | - | - | 10 |
| 2. | Тождественно-истинные формулы. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 3. | Равносильность формул логики высказываний. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 4. | Понятие предиката. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 5. | Общезначимость и выполнимость формул. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 6. | Кванторные операции. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 7. | Основные понятия множеств и их свойства. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 8. | Диаграммы Венна. Законы множества. | 6 | | 6 | | | | 12 |

*3-семестр*

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Основные понятия теории графов. | 4 | - | 4 | - | - | - | 10 |
| 2. | Реберные графы и их свойства. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 3. | Плоские и планарные графы. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 4. | Применение графов в моделировании. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 5. | Блоки. Деревья. Связность. Разбиения. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 6. | Основные понятия комбинаторики. | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 7. | Перестановки с повторениями. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 8. | Размещения с повторениями. | 4 | | 4 | | | | 12 |
| 9. | Сочетания с повторениями. | 4 | | 4 | | | | 12 |

6.1.2. Очно-заочная форма обучения

*2-семестр*

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| | | | | | | | | |
| 1. | Основные понятия и законы алгебры логики. | 2 | | 4 | - | - | - | 16 |
| 2. | Тождественно-истинные формулы. | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 3. | Равносильность формул логики высказываний. | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 4. | Понятие предиката. | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 5. | Общезначимость и выполнимость формул. | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 6. | Кванторные операции. | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 7. | Основные понятия множеств и их свойства. | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 8. | Диаграммы Венна. Законы множества. | 3 | | 6 | | | | 17 |

*3-семестр*

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Основные понятия теории графов. | 2 | - | 2 | - | - | - | 10 |
| 2. | Реберные графы и их свойства. | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 3. | Плоские и планарные графы. | 2 | | 2 | | | | 12 |
| 4. | Применение графов в моделировании. | 2 | | 2 | | | | 12 |
| 5. | Блоки. Деревья. Связность. Разбиения. | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 6. | Основные понятия комбинаторики. | 1 | | 1 | | | | 8 |
| 7. | Перестановки с повторениями. | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 8. | Размещения с повторениями. | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 9. | Сочетания с повторениями. | 2 | | 2 | | | | 10 |

6.2.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 131. | Основные понятия и законы алгебры логики. | Основные понятия и законы алгебры логики: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, неравнозначность. |
| 132. | Тождественно-истинные формулы. | Тождественно-истинные формулы и их основные свойства: рефлексивность, симметричность, транзитивность. Разрешающий метод алгебры. Правило вывода. |
| 133. | Равносильность формул логики высказываний. | Язык логики высказываний: строение формализованного языка. Законы логики. Правильные и неправильные аргументы. |
| 134. | Понятие предиката. | Неопределенные высказывания: предикаты: логические операции над предикатами. Исчисление предикатов. Отношение эквивалентности и порядка. Логика предикатов с равенством. |
| 135. | Общезначимость и выполнимость формул. | Равносильность формул логики высказываний. Проблема разрешимости. |

| | | |
|---|---|---|
| 136. | Кванторные операции. | Кванторные операции: квантор всеобщности, квантор существования. Численные кванторы. |
| 137. | Основные понятия множеств и их свойства. | Основные понятия множеств и их свойства: объединение, пересечение, дополнение. Способы задания множеств. |
| 138. | Диаграммы Венна. Законы множества. | Диаграммы Венна: объединение, пересечение, относительное и абсолютное дополнение, симметрическая разность. Законы множества. Частично-упорядоченные множества. |
| 139. | Основные понятия теории графов. | Основные понятия теории графов и их свойства. Изоморфизм и связность графов. |
| 140. | Реберные графы и их свойства. | Реберные графы и их свойства. Факторизация и покрытие реберных графов. |
| 141. | Плоские и планарные графы. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. |
| 142. | Применение графов в моделировании. | Применение графов в моделировании: связность графов и сетей, изоморфизм графов и сетей, автоморфизм графов. Задача о четырех красках. |
| 143. | Блоки. Деревья. Связность. Разбиения. | Блоки. Деревья. Связность. Разбиения. Максимальное дерево и цикломатическое число. Свойства деревьев. |
| 144. | Основные понятия комбинаторики. | Основные понятия комбинаторики: генеральная совокупность, перестановки, размещения, сочетания. Комбинаторика разбиений. |
| 145. | Перестановки с повторениями. | Перестановки с повторениями. Перестановки без повторений. |
| 146. | Размещения с повторениями. | Размещения с повторениями. Размещения без повторений. |
| 147. | Сочетания с повторениями. | Сочетания с повторениями. Сочетания без повторений. |

5.2.11. Содержание практических занятий

Ниже приводится план семинарских занятий. Номера задач даются по задачнику [4].

*ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ*

| **№ занятия** | Название темы | **Задачи, разбираемые в аудитории** | **Задачи для самостоятельного решения** |
|---|---|---|---|
| **1,2** | Функции алгебры логики. Формулы. | Гл. 1. № 1.18(1), 1.19(3,4), 1.20(4). | Гл. 1. № 1.18(2), 1.19(1,2), 1.20(6,7), 1.28(3), 1.31(3). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3,4** | Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы. | Гл. 1. № 2.3(3), 2.12(1), 2.18(1), 2.4(5). | Гл. 1. № 2.3(4), 2.12(2), 2.18(7), 2.4(6). |
| **5,6** | Классы $T_0$, $T_1$, S. Подсчёт числа функций. | Гл. 2. № 2.1(1,12), 2.2(3,11), 2.7, 2.8(1,4), 4.1(1), 4.3(1,5,15,17,30). | Гл. 2. № 1.10, 1.11, 2.1(9,10), 2.2(8,10), 2.3(8), 2.8(2), 4.1(3), 4.3(2,3,4,25,38), 5.35. |
| **7,8** | Контрольная работа №1 | **Тема**: алгебра логики. | |
| **9** | Диаграммы Венна. Законы множества. | Гл. 3. № 4.3(3), 2.10(1), 2.18(1), 2.4(5). | Гл. 3. № 2.3(4), 3.10(2), 2.18(7), 2.4(6). |
| **10** | Контрольная работа №2 | **Тема:** множества | |
| **11** | Графы: изоморфизм, связность | Гл. 4. №1.34(рис. 6.1, 6.2, 6.3), 1.3, 1.2(1), 1.21(1), 1.10, 1.12. | Гл. 5. №1.34(рис. 6.4, 6.5), 1.2(,2), 1.21(2), 1.13, 1.20(1,2,3), 1.22. |
| **12** | Графы: деревья, гомеоморфизм, раскраски. | Гл. 4. № 1.26, 1.29(2), 3.1(в) 3.2(2), 1.36 (рис. 6.6а,б). | Гл. 6. № 1.29(3), 3.1(2,3) 3.2(3,4), 1.36 (рис. 6.6в). |
| **13** | Графы: планарность, орграфы. | Гл. 5. № 2.1(2), 2.2(а), 2.13, 2.17(1), 2.15, 1.54, 1.60. | Гл. 6. № 2.1(1), 2.2(б), 2.17(2). |
| **14** | Контрольная работа №3 | **Тема**: графы. | |
| **15,16** | Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. | Гл. 4. № 4.3(3), 2.10(1), 2.18(1), 2.1(5). | Гл. 5. № 2.3(4), 3.10(2), 2.18(7), 2.2(3). |
| **17** | Контрольная работа №4 | **Тема**: комбинаторика. | |

*ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ*

| **№ занятия** | Название темы | **Задачи, разбираемые в аудитории** | **Задачи для самостоятельного решения** |
|---|---|---|---|
| **1,2** | Функции алгебры логики. Формулы.. | Гл. 1. № 1.18(1), 1.19(3,4), 1.20(4). | Гл. 1. № 1.18(2), 1.19(1,2), 1.20(6,7), 1.28(3), 1.31(3). |
| **3,4** | Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы. | Гл. 1. № 2.3(3), 2.12(1), 2.18(1), 2.4(5). | Гл. 1. № 2.3(4), 2.12(2), 2.18(7), 2.4(6). |
| **5,6** | Классы $T_0$, $T_1$, S. Подсчёт числа функций. | Гл. 2. № 2.1(1,12), 2.2(3,11), 2.7, 2.8(1,4), 4.1(1), 4.3(1,5,15,17,30). | Гл. 2. № 1.10, 1.11, 2.1(9,10), 2.2(8,10), 2.3(8), 2.8(2), 4.1(3), 4.3(2,3,4,25,38), 5.35. |
| **7,8** | Контрольная работа №1 | **Тема**: алгебра логики. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9** | Диаграммы Венна. Законы множества. | Гл. 3. № 4.3(3), 2.10(1), 2.18(1), 2.4(5). | Гл. 3. № 2.3(4), 3.10(2), 2.18(7), 2.4(6). |
| **10** | Контрольная работа №2 | **Тема:** множества | |
| **11** | Графы: изоморфизм, связность | Гл. 4. №1.34(рис. 6.1, 6.2, 6.3), 1.3, 1.2(1), 1.21(1), 1.10, 1.12. | Гл. 5. №1.34(рис. 6.4, 6.5), 1.2(,2), 1.21(2), 1.13, 1.20(1,2,3), 1.22. |
| **12** | Графы: деревья, гомеоморфизм, раскраски. | Гл. 4. № 1.26, 1.29(2), 3.1(в) 3.2(2), 1.36 (рис. 6.6а,б). | Гл. 6. № 1.29(3), 3.1(2,3) 3.2(3,4), 1.36 (рис. 6.6в). |
| **13** | Графы: планарность, орграфы. | Гл. 5. № 2.1(2), 2.2(а), 2.13, 2.17(1), 2.15, 1.54, 1.60. | Гл. 6. № 2.1(1), 2.2(б), 2.17(2). |
| **14** | Контрольная работа №3 | **Тема**: графы. | |
| **15,16** | Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. | Гл. 4. № 4.3(3), 2.10(1), 2.18(1), 2.1(5). | Гл. 5. № 2.3(4), 3.10(2), 2.18(7), 2.2(3). |
| **17** | Контрольная работа №4 | **Тема**: комбинаторика. | |

**4.3. Курсовой проект (курсовая работа)** Не предусмотрены

## 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Основные понятия и законы алгебры логики. | Устный ответ, решение задач. |
| 2. | Тождественно-истинные формулы. | Устный ответ, мини-тест. |
| 3. | Равносильность формул логики высказываний. | Контрольная работа. |
| 4. | Понятие предиката. | Устный ответ, мини-тест. |
| 5. | Общезначимость и выполнимость формул. | Устный ответ, мини-тест. |
| 6. | Кванторные операции. | Устный ответ, решение задач. |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Основные понятия множеств и их свойства. | Устный ответ, решение задач. |
| 8. | Диаграммы Венна. Законы множества. | Контрольная работа. |
| 9. | Основные понятия теории графов. | Устный ответ, творческое задание. |
| 10. | Реберные графы и их свойства. | Устный ответ, мини-тест. |
| 11. | Плоские и планарные графы. | Устный ответ, решение задач. |
| 12. | Применение графов в моделировании. | Устный ответ, исследовательский проект. |
| 13. | Блоки. Деревья. Связность. Разбиения. | Устный ответ, мини-тест. |
| 14. | Основные понятия комбинаторики. | Устный ответ, решение задач. |
| 15. | Перестановки с повторениями. | Устный ответ, решение задач. |
| 16. | Размещения с повторениями. | Устный ответ, решение задач. |
| 17. | Сочетания с повторениями. | Контрольная работа. |

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

13. Устный ответ

14. Тестирование

15. Контрольная работа

16. Творческое задание

17. Исследовательский проект

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование

профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос.

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

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

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

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

**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.

**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 *«отличн*о» 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 по основным 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.

**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.

## 18. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

### a. Основная литература


**1** Алексеев В. Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов [Электронный ресурс]: практикум/ Калитин Д.В., Калитина О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78551.html.— ЭБС «IPRbooks»

**2** Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»

**3** Балюкевич Э.Л. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф., Романников А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10661.html.— ЭБС «IPRbooks»

**4** Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16394.html.— ЭБС «IPRbooks»


### b. Дополнительная литература


**5.** Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

**19. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные Системы.**

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский государственный университет.

***20.*** **Состав программного обеспечения**

MS Windows; MS Office, Python, Antivirus, Браузер.

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

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

**21. Оборудование и технические средства обучения**

1. Компьютерное оборудование;
2. Пакет прикладных обучающих программ;
3. Электронная библиотека курса.

Рабочая программа дисциплины

# «АЛГОРИТМЫ И АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**82. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные | — | — |
| Общепрофессиональные компетенции | — | — |
| Профессиональные | Проектная | ПК(р)-1 |

**83. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК(р)-1 – Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | ПК(р)-1.1 – Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования;<br>ПК(р)-1.2 – Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования;<br>ПК(р)-1.3 – Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | **Знать:** современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ.<br>**Уметь:** разрабатывать алгоритмы и программы на языках высокого уровня<br>**Владеть:** навыками разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. |

**84. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | *Очная* | *Очно-заочная* | *Заочная* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | **5/180** | **5/180** | |
| **Контактная работа**: | 1,9/68 | 1,4/51 | |
| Занятия лекционного типа | 0,9/34 | 0,5/17 | |
| Лабораторные занятия | 0,9/34 | 0,9/34 | |
| Промежуточная аттестация: **экзамен** | 1,5/54 | 1,5/54 | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 1,6/58 | 2,1/75 | |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - | |

**85. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### 6.3. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

#### 6.3.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Элементы теории алгоритмов | 6 | | | | 4 | | 10 |
| 2. | Алгоритмизация и программирование | 28 | | | | 30 | | 48 |

#### 6.3.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Элементы теории алгоритмов | 5 | | | | 4 | | 20 |
| 2. | Алгоритмизация и программирование | 12 | | | | 30 | | 55 |

### 6.4. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

#### 6.4.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 148. | **Элементы теории** | **Введение в теорию алгоритмов.** Исторический |

| | | |
|---|---|---|
| | **алгоритмов** | обзор. Практическое применение результатов теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритма.<br>**Интуитивное представление об алгоритмах.** Общее понятие алгоритма. Неформальное понятие алгоритма. Необходимость уточнения понятия алгоритма.<br>**Машина Поста.** Основные понятия и операции. Основные понятия и операции. Финитный 1 – процесс<br>**Машина Тьюринга.** Устройство машины Тьюринга. Описание машины Тьюринга. Машина Тьюринга, работающая на полубесконечной ленте |
| 149. | **Алгоритмизация и программирование** | **Основы алгоритмизации.** Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Схемы Нэсси-Шнейдермана. Понятие структурного программирования. Структуры алгоритмов.<br>**Концепция типов данных. Простые типы данных**. Стандартные типы, типы данных определяемые пользователем.<br>Основные операторы языка: оператор присваивания, отличия оператора присваивания в математике и программировании, процедуры ввода-вывода, оператор-комментарий, условный оператор, оператор множественного выбора, циклы с предусловием, с постусловием, с параметром.<br>**Структурированные типы данных**. Одномерные и двумерные массивы. Множества. Строки. Записи.<br>**Вспомогательные алгоритмы**. Подпрограммы в Паскале: процедуры и функции. Структура подпрограмм. Области действия имен. Принципы использования процедур и функций в программах. Параметры процедур и функций: формальные и фактические. Глобальные и локальные параметры. Способы передачи параметров в подпрограмму Процедурные типы, Процедуры и функции без параметров. Вызов процедур и функций на исполнение. Примеры использования. |

### 6.2.2. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Тематика лабораторных работ* |
|---|---|---|
| 69. | **Элементы теории алгоритмов** | 1. Составление программ для машины Поста.<br>70. Составление программ для машины Тьюринга |
| 2. | **Алгоритмизация и программирование** | 3. Среда программирования Турбо Паскаль. Программирование алгоритмов линейной структуры.<br>4. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры.<br>5. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. |

| | | |
|---|---|---|
| | | 6. Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с параметром.<br>7. Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с предусловием.<br>8. Программирование алгоритмов циклической структуры. Цикл с постусловием.<br>9. Обработка одномерных массивов.<br>10. Обработка алгоритмов со вложенными циклами.<br>11. Обработка алгоритмов со вложенными циклами.<br>12. Обработка двумерных массивов.<br>13. Обработка двумерных массивов.<br>14. Структурированные типы данных. Множества.<br>15. Структурированные типы данных. Строки.<br>16. Структурированные типы данных. Записи.<br>17. Модульное программирование |

**86. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| | **Элементы теории алгоритмов** | Устный ответ, лабораторная работа |
| 1. | **Алгоритмизация и программирование** | Устный ответ<br>Контрольная работа<br>Лабораторная работа №1–5 |

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

**Вопросы для устного опроса**

**Раздел (тема) дисциплины: Элементы теории алгоритмов**

**Вопросы:**

1. История развития теории алгоритмов
2. Цели и задачи теории алгоритмов
3. Практическое применение результатов теории алгоритмов
4. Формализация понятия алгоритма
5. Общее понятие алгоритма
6. Неформальное понятие алгоритма
7. Схема уточнения понятия «алгоритм»
8. Способы записи алгоритма
9. Необходимость уточнения понятия алгоритма
10. Основные понятия алгоритмического формализма Поста

11. Финитный 1 – процесс. Способ задания проблемы и формулировка 1
12. Машина Тьюринга. Устройство машины Тьюринга
13. Описание машины Тьюринга. Пример машины Тьюринга
14. Полнота по Тьюрингу
15. Варианты машины Тьюринга. Машина Тьюринга, работающая на полубесконечной ленте
16. Разрешимые и перечислимые множества
17. Диагональный метод
18. Вычислимые функции
19. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. Тезис Черча.
20. Вычислимые по Тьюрингу функции
21. Основная гипотеза теории алгоритмов
22. Машины Тьюринга и современные ЭВМ

**Раздел (тема) дисциплины: Алгоритмизация и программирование**

**Вопросы:**

1. Классы языков программирования.
2. Синтаксис языков программирования.
3. Уровни языков программирования.
4. Поколения языков программирования.
5. Интегрированные системы программирования: исходный код, объектный код, два способа трансляции программы.
6. Методика подготовки и решения задачи на ЭВМ.
7. Отладка и тестирование программы
8. Интегрированная среда разработки программ, основные компоненты.
9. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
10. Состав среды разработки Turbo Pascal. Системное меню. Загрузка среды Turbo Pascal. Ввод программы в среде Turbo Pascal.
11. Сохранение программы в файле. Работа с существующей программой. Компиляция программы. Выполнение программы. Выход из среды.
12. История развития языка программирования Паскаль. Алфавит и лексемы. Константы и переменные.
13. Имена, ключевые слова и знаки операций. Типы данных. Классификация типов данных.
14. Выражения, стандартные функции. Структура программы. Структурограммы Насси-Шнайдермана.
15. Оператор присваивания; отличия оператора присваивания в математике и информатике; процедуры ввода-вывода данных; консоль; оператор-комментарий.
16. Составной оператор. Условный оператор. Оператор варианта.
17. Оператор цикла с параметром. Табулирование функции.
18. Вычисление конечных сумм и произведений. Перечисляемый тип.
19. Ограниченные типы. Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием.
20. Рекомендации по использованию циклов. Процедуры передачи управления. Оператор перехода goto.
21. Табулирование функций от нескольких переменных. Вычисление кратных сумм и произведений.
22. Разновидности сложных типов данных. Описание строкового типа: строка, задание переменной типа string.
23. Строковые выражения: операция сцепления, операции отношения. Строковые процедуры и функции: delete, insert, str, val, copy, concat, length, pos, upcase.
24. Массив. Регулярный тип. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Ввод-вывод массивов.

25. Описание типа массив: действия над массивами, действия над элементами массива: инициализация, копирование. Программирование задач с использованием массивов.

26. Программирование вложенных циклов.

27. Подпрограммы в языке Паскаль: процедура, функция.

28. Встроенные функции и процедуры: арифметические процедуры, скалярные процедуры и функции, функции преобразования типов, процедуры управления программой.

29. Встроенные функции и процедуры: специальные процедуры и функции, вызов стандартной процедуры или функции. Процедуры и функции пользователя: формальные параметры, фактические параметры, процедуры.

30. Функции. Механизм передачи параметров: параметры-значения, параметры-переменные, параметры-процедуры, параметры-функции; область действия параметров: локальные и глобальные объекты, правила доступа к объектам.

**Контрольная работа**

| **Раздел (тема) дисциплины:** | **Код формируемой компетенции:** |
|---|---|
| **Алгоритмизация и программирование** | |
| **Вариант1**<br>**Для заданий 1–4 начертите структурограмму Насси-Шнайдермана и напишите программу на языке TPascal.** | |
| Задание 1<br>Вычислить удвоенную сумму чисел 5 и m. | |
| Задание 2<br>Вычислить значение выражения<br>$t\frac{-(V_1+V_2)+\sqrt{(V_1+V_2)^2+(a_1+a_2)2S}}{a_1+a_2}$ | |
| Задание 3<br>В массиве хранятся сведения об оценках 25 учеников по химии. Определить количество неуспевающих по химии учеников. | |
| Задание 4<br>Дан двумерный массив целых чисел. Определить среднее арифметическое элементов четвертого столбца, кратных 4. | |
| **Вариант 2**<br>**Для заданий 1–4 начертите структурограмму Насси-Шнайдермана и напишите программу на языке TPascal.** | |
| Задание 1<br>Вычислить сумму числа 12 и произведения чисел *a* и *b*. | |
| Задание 2<br>Вычислить значение выражения<br>$V_1t+\frac{a_1t^2}{2}S-\left(V_2t+\frac{a_2t^2}{2}\right)$ | |
| Задание 3<br>В массиве хранятся сведения об общей стоимости товаров, проданных фирмой за каждый день марта. Определить количество дней, в которые стоимость проданных товаров превысила значение s. | |
| Задание 4<br>Дан двумерный массив целых чисел. Определить среднее арифметическое нечетных элементов пятой строки. | |

| | |
|---|---|
| **Вариант 3**<br>**Для заданий 1–4 начертите структурограмму Насси-Шнайдермана и напишите программу на языке TPascal.** | |
| Задание 1<br>В кассе кинотеатра продано X билетов по N руб и Y билетов по M руб. Сколько денег получено за все билеты? | |
| Задание 2<br>Вычислить значение выражения<br>$V_1 t + \frac{a_1 t^2}{2t+3} S - \left( V_2 t + \frac{a_2 t^2}{2} \right)$ | |
| Задание 3<br>Рост 22 учеников класса представлен в виде массива.<br>Определить количество учеников, рост которых не превышает значения *r*. | |
| Задание 4<br>Дан двумерный массив чисел. Определить, количество ненулевых элементов второго столбца массива, больших 15. | |
| **Вариант 4**<br>**Для заданий 1–4 начертите структурограмму Насси-Шнайдермана и напишите программу на языке TPascal.** | |
| Задание 1<br>Вычислить частное от деления суммы чисел *n* и *m* на число17. | |
| Задание 2<br>Вычислить значение выражения<br>$\sqrt{1 + \frac{1}{3 + z \cdot \lvert s - d \rvert} z^3}$ | |
| Задание 3<br>Определить количество элементов массива, принадлежащих промежутку от *a* до *Ь* (значения *a* и *Ь* вводятся с клавиатуры; *b>a)*. | |
| Задание 4<br>Дан двумерный массив чисел. Определить, количество элементов четвертой строки массива, меньших 5. | |

## Лабораторная работа 1

Задание 1.1
Напишите программу вычисления суммы и произведения двух чисел.
Задание 1.2
Напишите программу нахождения гипотенузы и площади прямоугольного треугольника по двум катетам. Задание 1.3 Напишите программу вычисления среднего арифметического и среднего геометрического двух чисел.
Задание 1.4
Напишите программу вычисления суммы четырёх слагаемых.
Задание 1.5
Напишите программу вычисления периметра и площади прямоугольного треугольного по двум катетам. Задание 1.6 Программа запрашивает у пользователя a,b,c вычислить значение выражения a2-(b-c)2+ln(b2)

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**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.

**Лабораторная работа**

Лабораторные работы к курсу «Алгоритмы и алгоритмические языки» посвящена языку С.

Для исполнения работ пригодна любая операционная среда и любая система программирования С, так как те свойства языка, которые здесь изучаются, являются ядром языка и присутствуют во всех ее реализациях.

Лабораторная работа №1 ориентирована на формирование у студентов начальных навыков подготовки, исполнения и тестирования программ и выполняют одну и ту же последовательность действий.

Начиная же с работы №2, каждый студент должен разработать собственную программу.

**Порядок выполнения лабораторных работ**

**Подготовка к выполнению**

Описание каждой лабораторной работы начинается с разделов «Цель работы» и «Темы для предварительного изучения». Указанные в этих разделах темы обязательно должны быть изучены по материалам лекционного курса и по литературе до начала лабораторной работы, так же, как и материалы указаний к ее выполнению. В оптимальном варианте студент должен явиться в лабораторию, уже имея предварительный вариант текста программы, план ее отладки и предварительный вариант отчета.

**Задания для выполнения.**

Вариант выбирается согласно с номером студента в журнале. Студент должен заранее ознакомиться со своим заданием и, если у него возникают какие- либо вопросы относительно задания, поставить эти вопросы преподавателю до начала работы.

**Выполнение задания**

**Разработка алгоритма решения**

Выполнение начинается с разработки алгоритма решения задачи. На этом этапе должны быть детально проанализированы условия задания и разработан алгоритм программы. Алгоритм должен быть представлен в графическом виде (N-S-диаграмма), т.к. схема является удобным инструментом для осмысления задачи и оптимизации решения. Графическое представление алгоритма не освобождает от необходимости его текстового описания, в котором должны быть обоснованы ключевые алгоритмические решения. При разработке алгоритма следует уделять внимание его упрощению, минимизации объема вычислений, удалению лишних операций и т.п.

**Написание текста программы**

Написание текста программы начинается с определения переменных, которые необходимы для функционирования алгоритма. Большая часть переменных может быть определена еще на этапе проектирования схемы алгоритма.

Для каждой переменной необходимо определить ее тип и тщательно проверить, удовлетворяет ли диапазон значений выбранного типа тем значениям, которые может реально принимать переменная. Для массивов и символьных строк следует убедиться, что их размерность соответствует возможным размерам агрегаций данных.

Примите решение, есть ли смысл присваивать переменным программы начальные значения, и, если да, определите соответствующие константы.

Если схема алгоритма сделана достаточно тщательно, написание кодовой части программы сводится к записи каждого элемента схемы оператором языка программирования. Избегайте употребления оператора ***goto***. Если в составе оператора встречается обращение к функции, немедленно проверьте соответствие состава, последовательности и типов параметров, и возвращаемого значения спецификациям функции. Одновременно убедитесь, что Вы включили (***#include***) файл-заголовок с описанием этой функции в программу.

При написании операторов вывода результатов обратите особое внимание на то, чтобы результаты были выданы в наглядной форме, подходящей для анализа. Если размер результатов больше размера экрана, включите в программу остановку (например, функция ***getch()*** – ожидание нажатия оператором клавиши) после вывода каждой порции результатов.

При написании операторов ввода обязательно перед вводом выведите на экран приглашение.

Никогда не ленитесь писать коментарии к Вашей программе. Хорошо написанные коментарии облегчают как Вашу работу, так и работу того, кто будет читать Вашу программу.

Подготовленный текст программы наберите в текстовом редакторе системы программирования и сохраните его в файле.

**Отладка программы**

Отладка начинается с устранения из программы синтаксических ошибок, т.е. таких, которые могут быть определены компилятором. Перед выполнением программы ее надо компилировать (***Compile***). Если Вы сразу запускаете программу на выполнение (***Run***), то компиляция и компоновка происходят автоматически. Но обратите внимание на то, что компилятор С кроме сообщений об ошибках может выдавать еще и предупреждения. Предупреждения выдаются к таким конструкциям программы, которые являются формально правильными (с точки зрения синтаксиса), но компилятор «подозревает» в них семантическую ошибку. Довольно часто предупреждения компилятора действительно отражают ошибки программиста. Программа с ошибками не может компоноваться и исполняться. Программа с предупреждениями – может. Если Вы сразу (без исполнения компиляции отдельным шагом) запускаете программу на выполнение, Вы не увидите предупреждений компилятора, т.е. рискуете выполнять программу с теми ошибками, которые могли быть выявлены предварительно. Мы рекомендуем всегда выполнять компиляцию отдельным шагом и не переходить к следующему шагу, пока Вы не убедитесь в том, что предупреждений компилятора нет или его «подозрения» безосновательны.

Отладку программного кода можно вести методом «черного ящика» или «белого ящика».

Подход «черного ящика» рассматривает программу как ящик с непрозрачными стенками, и тот, кто ведет отладку, ничего не знает о том, что там внутри. Он только задает программе входные данные и проверяет, правильны ли выходные данные программы. Идеальный тест методом «черного ящика» должен проверить программу на всех теоретически возможных комбинациях входных данных, но это по большей части просто технически невозможно. Значит, для тестирования следует подобрать «критические» комбинации входных данных, на которых больше всего возможны ошибки, а это уже требует некоторых допущений о внутренней структуре программы. К тому же, когда ошибка обнаружена, подход «черного ящика» не дает нам возможности ее локализовать – обнаружить, в каком точно месте программы она находится. Значит, подход «черного ящика» более пригоден не для самой отладки, а для внешнего тестирования программы.

Для отладки, которая проводится самим автором программы, лучше применим подход «белого ящика», когда тот, кто ведет отладку, досконально знает внутреннюю структуру программы и ведет отладку по такому плану, который позволяет проверить функциональность программы на всех ветвях ее алгоритма и на всех граничных значениях ее переменных.

Современные системы программирования предоставляют возможность отладки программы в пошаговом режиме - выполнение программы с остановкой после каждого оператора или в заданных точках программы, с возможностью также проверять текущие значения переменных. Но не следует чересчур увлекаться этой возможностью. В ряде случаев «старый добрый» метод вывода промежуточных результатов оказывается и более быстрым, и более информативным.

План отладки тоже следует делать заранее. Планируйте отладку поэтапно, особенно для сложных алгоритмов. Не пытайтесь сразу проверить все. На каждом этапе проверяйте что-нибудь одно и переходите к следующему этапу только, когда будете уверены, что на данном этапе все работает корректно.

Иногда отладка требует внесения некоторых изменений в программу: объявление дополнительных переменных, разложение сложных выражений на простейшие, дополнительных операторов вывода и т.п. После отладки эти изменения должны быть удалены. Но после их удаления не забудьте убедиться, что это не внесло в программу новых ошибок.

**Сохранение результатов**

Зафиксируйте результаты работы программы. Если программа выдает результаты на экран, можно перенаправить их в файл.

Обязательно сохраните текст программы, так как результаты первых работ могут стать полезными при выполнении последующих работ.

**Отчет к лабораторной работе**

Отчет к лабораторной работе должен содержать :

- Тему работы
- Задание для выполнения, включая индивидуальное задание
- Описание алгоритма программы со схемой алгоритма
- Описание переменных и структур данных, которые применяются в программе
- Описание ключевых программных решений, принятых при реализации алгоритма в тексте программы
- Текст программы
- Замечания к отладке программы
- Образец результатов программы
- Выводы

Критерии оценки лабораторных работ.

- Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «хорошо»: задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданий.
- Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
- Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, отчет о выполнении работы не предоставлен.

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

### 15.1. Основная учебная литература


1. Митницкий В.Я. Элементы теории программирования и язык программирования С: Учебное пособие. –М.: МФТИ, 2001. -180 с.
2. Могилев А.В. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. Вузов. –М.: Издательский центр «Академия», 2003. -816с.
3. Новичков В.С., Парфилова Н.И., Пылькин А.Н. Алгоритмизация и программирование на языке Турбо Паскале. –М.: 2005.
4. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Б. Токманцев. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 104 с. — 978-5-7996-1023-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68220.html
5. Тюльпинова Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — 978-5-4487-0470-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80539.html

**15.2. Дополнительная учебная литература**


1. Балюкевич, Э. Л. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Л. Балюкевич, Л. Ф. Ковалева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 188 c. — 978-5-374-00220-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10772.html
2. Маньшин, М. Е. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Е. Маньшин. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. — 106 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11334.html
3. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / Под ред. В.П. Тарасенко. –Киев: ВЕК+; –М.: Бином Универсал, 1998.
4. Фараонов В. В. Турбо Паскаль. Кн. 1 Основы Турбо Паскаля. –М.: 1992.


**6.3. Периодические издания**

1. Журнал РАН «Математическое моделирование» http://www.imamod.ru/journal
2. Журнал «Вычислительные методы и программирование: новые вычислительные технологии» http://elibrary.ru/issues.asp?id=2772

**7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Сайт, посвященный разработке программного обеспечения - http://rsdn.ru/ Клуб программистов - http://www.programmersclub.ru//
2. Основы программирования: электронный курс - http://www.intuit.ru/studies/courses/2193/67/info

**8. Состав программного обеспечения**

9. MS Windows
10. MS Office
11. Антивирусное ПО
12. Система программирования

**11. Оборудование и технические средства обучения**

1. Компьютерный класс: компьютеры оснащены лицензионным ПО, имеют выход в глобальную сеть Internet
2. Проекционное оборудование

Рабочая программа дисциплины

# «ЧЕЧЕНСКАЯ ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА И ЭТИКА»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | **01.03.02** |
| *Направленность (профиль)* | **Прикладная математика и информатика** |

**87. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе 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 |

**88. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-5 | УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям. | ***Знать*:**<br>- основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики.<br>***Уметь:***<br>- демонстрировать толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям.<br>- определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики в развитии личности, общества.<br>***Владеть:***<br>- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности. |

| | | |
|---|---|---|
| | УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. | ***Знать:***<br>- духовно-нравственные, культурно-исторические и лингвистические системы культуры нахских народов; знание и понимание условий становления личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, осознание роли насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе.<br>***Уметь***<br>- находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.<br>***Владеть:***<br>- навыками самостоятельной работы с информационными ресурсами. |

**89. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость:** зачетные единицы/часы | 2/72 | 2/72 | - |
| **Контактная работа:** | **34** | **34** | **-** |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 | - |
| *из них интерактивных часов* | 6 | 6 | - |
| Занятия семинарского типа | 17 | 17 | - |
| *из них интерактивных часов* | 6 | 6 | - |
| Консультации | - | - | - |
| Промежуточная аттестация: ***зачет*** / зачет с оценкой / экзамен | - | - | - |
| **Самостоятельная работа (СРС)** | **38** | **38** | **-** |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - | - |

**90. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием**

**отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

6.5. Распределение часов по разделам и видам работы

4.1.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 2. | Этика – наука о морали и нравственности | 2 | | 2 | | | ИЗ | 4 |
| 3. | Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев | 2 | ИЗ | 2 | | | | 4 |
| 4. | Мораль в жизни человека и общества | 2 | | 2 | | | ИЗ | 4 |
| 5. | Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев | 2 | ИЗ | 2 | | | | 4 |
| 6. | Куначество в обычаях и традициях чеченцев | 2 | | 2 | | | ИЗ | 4 |
| 7. | Брак и семья в чеченской этике | 2 | ИЗ | 2 | | | | 4 |
| 8. | Ислам и традиционная этика чеченцев | 2 | | 1 | | | | 6 |
| 9. | Народные календарные праздники чеченцев | 1 | | 2 | | | | 4 |

ИЗ – интерактивные занятия.

4.1.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные* | *Практические* | *Семинары* | *Лабораторные* | *Иные занятия* | |

| | | | *занятия* | *занятия* | | *раб.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 2. | Этика – наука о морали и нравственности | 2 | | 2 | | | ИЗ | 4 |
| 3. | Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев | 2 | ИЗ | 2 | | | | 4 |
| 4. | Мораль в жизни человека и общества | 2 | | 2 | | | ИЗ | 4 |
| 5. | Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев | 2 | ИЗ | 2 | | | | 4 |
| 6. | Куначество в обычаях и традициях чеченцев | 2 | | 2 | | | ИЗ | 4 |
| 7. | Брак и семья в чеченской этике | 2 | ИЗ | 2 | | | | 4 |
| 8. | Ислам и традиционная этика чеченцев | 2 | | 1 | | | | 6 |
| 9. | Народные календарные праздники чеченцев | 1 | | 2 | | | | 4 |

ИЗ – интерактивные занятия.

4.2. Программа дисциплины, структурированная по разделам и темам[4]

4.2.1. Содержание лекционного курса.

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Содержание лекционных занятий (темы) |
|---|---|---|
| 150. | Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа. | 1. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе<br>2. Понятие культура<br>3. Этика – учение о морали и нравственности<br>4. Особенности чеченского этикета |
| 151. | Этика – наука о морали и нравственности | 1. История становления этики<br>2. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»<br>3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди |
| 152. | Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев | 1. Этикет – совокупность правил поведения<br>2. Этикет составная часть культуры общества<br>3. Национальные особенности этикета чеченцев |
| 153. | Мораль в жизни человека и общества | 1. Понятие культура. Народная культура как система<br>2. Мораль в системе национальной духовной культуры |

[4] Распределение по темам с указанием количества часов контактной работы представлено в приложении к РПД в виде календарно-тематического плана.

| | | |
|---|---|---|
| | | 3. Быт – уклад повседневной жизни<br>4. Внешняя и внутренняя культура человека<br>5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности» |
| 154. | Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев | 1. Отечество, патриотизм в этике чеченцев<br>2. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев<br>3. Интернациональные черты духовного облика народа |
| 155. | Куначество в обычаях и традициях чеченцев | 1. Этические нормы тайпов<br>2. Яхь – кодекс мужской чести<br>3. Куначество – побратимство.<br>4. Дружба – как умение понимать другого человека |
| 156. | Брак и семья в чеченской этике | 1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев<br>2. Нравственные основы чеченских семей<br>3. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев |
| 157. | Ислам и традиционная этика чеченцев | 1. Ислам – мировая религия<br>2. Особенности исламской этика<br>3. Исламская мораль и этика чеченцев |
| 158. | Народные календарные праздники чеченцев | 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности<br>2. Старые названия месяцев и их символическое значение<br>3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю |

4.2.2. Содержание практических занятий

| **№ п/п** | **Наименование темы дисциплины** | **Содержание лекционных занятий (темы)** |
|---|---|---|
| 1. | Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа | 1. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе<br>2. Понятие культура<br>3. Этика – учение о морали и нравственности<br>4. Особенности чеченского этикета |
| 2. | Этика – наука о морали и нравственности | 1. История становления этики<br>2. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»<br>3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди |
| 3. | Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев | 1. Этикет – совокупность правил поведения<br>2. Этикет составная часть культуры общества<br>3. Национальные особенности этикета чеченцев |
| 4. | Мораль в жизни человека и общества | 1. Понятие культура. Народная культура как система<br>2. Мораль в системе национальной духовной культуры<br>3. Быт – уклад повседневной жизни<br>4. Внешняя и внутренняя культура человека<br>5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности» |
| 5. | Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев | 1. Отечество, патриотизм в этике чеченцев<br>2. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3. Интернациональные черты духовного облика народа |
| 6. | Куначество в обычаях и традициях чеченцев | 1. Этические нормы тайпов<br>2. Яхь – кодекс мужской чести<br>3. Куначество – побратимство.<br>4. Дружба – как умение понимать другого человека |
| 7. | Брак и семья в чеченской этике | 1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев<br>2. Нравственные основы чеченских семей<br>3. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев |
| 8. | Ислам и традиционная этика чеченцев | 1. Ислам – мировая религия<br>2. Особенности исламской этика<br>3. Исламская мораль и этика чеченцев |
| 9. | Народные календарные праздники чеченцев | 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности<br>2. Старые названия месяцев и их символическое значение<br>3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю |

**91. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа | Информационный доклад, устный опрос. |
| 2. | Этика – наука о морали и нравственности | Информационный доклад, устный опрос. |
| 3. | Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев | Информационный доклад, устный опрос. |
| 4. | Мораль в жизни человека и общества | Информационный доклад, устный опрос. |
| 5. | Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев | Информационный доклад, устный опрос. |
| 6. | Куначество в обычаях и традициях чеченцев | Информационный доклад, устный опрос. |
| 7. | Брак и семья в чеченской этике | Информационный доклад, устный опрос. |
| 8. | Ислам и традиционная этика чеченцев | Информационный доклад, устный опрос. |
| 9. | Народные календарные праздники чеченцев | Информационный доклад, устный опрос. |

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

**Вопросы для устного опроса:**

1. 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
21. Дружба – как умение понимать другого человека
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Нравственные основы чеченских семей
24. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
25. Ислам – мировая религия
26. Особенности исламской этика
27. Исламская мораль и этика чеченцев
28. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
29. Старые названия месяцев и их символическое значение
30. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю
31. Устное народное творчество
32. Обычаи, традиции и обряды чеченцев
33. Основные традиционные блюда чеченской кухни
34. Особенности Ислама в Чечне
35. Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
36. Этика межнационального общения у чеченцев
37. Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
38. Народные календарные праздники чеченцев
39. Своеобразие морального кодекса чеченцев
40. Совесть как нравственная категория чеченцев
41. Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
42. Патриотизм и героизм в этике чеченцев
43. Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа
44. Оьздангалла и ее значение в жизни чеченцев
45. Основные ценности чеченской традиционной культуры

**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.

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

### 6.1. Основная литература


1. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. Грозный: «Грозненский рабочий», 2006.
2. Ахмадов М. «Нохчийн гIиллакх-оьздангалла». Грозный-СПб: «Седа», 2002.
3. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика: учебное пособие. Махачкала: АЛЕФ, 2020. – 516 с.
4. Исаев Э. «Вайнахская этика». - Назрань, 1999.


### 6.2. Дополнительная литература


1. Алироев И.Ю. Язык, история и культура вайнахов. Грозный, «Книга», 1990.
2. Берсанов Х.-А. ГIиллакхийн хазна – ирсан некъаш». Грозный, «Книга», 1990.
3. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. Чеченцы: обычаи, традиции, нравы. Грозный, «Книга», 1992. – 206 с.
5. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
6. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начале XX 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».


## 7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

6. Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
7. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
8. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (http://ivis.ru)

***31.*** **Состав программного обеспечения**

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

**32. Оборудование и технические средства обучения**

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. (Интерактивная доска, компьютер, проектор для проведения практических занятий).

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Чеченский язык»**

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| **Группа компетенций** | **Категория компетенций** | **Код** |
|---|---|---|
| Универсальное | Коммуникация | **УК-4** |

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

| **Код компетенции** | **Код и наименование индикатора компетенции** | **Результаты обучения по дисциплине** |
|---|---|---|
| **УК-4** | **УК-4**<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | **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** Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках |
| | | **УК-4.3** Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном (-ых) языке (-ах). |

**3. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения - очная*** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ***всего*** | ***2с.*** | | |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | **2/72** | **2/72** | | |
| **Контактная работа**: | 34 | 34 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Занятия лекционного типа | - | - | | |
| | Занятия семинарского типа | 34 | | | |
| | Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / экзамен* | - | - | | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | | **38** | **38** | | |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | - | - | | |

**7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

7.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Фонетика | - | - | 6 | - | - | - | 8 |
| 2. | Лексикологи | - | - | 10 | - | - | - | 10 |
| 3. | Морфологи | - | - | 10 | - | - | - | 10 |
| 4. | Синтаксис | - | - | 8 | - | - | - | 10 |
| Итого | | - | - | 34 | - | - | - | 38 |

4.1.2 Очно-заочная форма обучения (2-семестр)

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Фонетика | - | - | 4 | - | - | - | 12 |
| 2. | Лексикологи | - | - | 4 | - | - | - | 12 |
| 3. | Морфологи | - | - | 6 | - | - | - | 12 |
| 4. | Синтаксис | - | - | 4 | - | - | - | 19 |
| | | -- | - | 17 | - | - | - | 55 |

**4.1.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам**

4.2.1. Содержание лекционного курса – не предусмотрено

4.2.2 Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 1 | Фонетика | Нохчийн меттан фонетика талларан истори, фонетикин маь1на, 1алашо. Хьаьрк, элп, аз, церан къасторан некъаш а. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Нохчийн меттан мукъазчу аьзнийн система. Нохчийн меттан лексикологи, лексикологин маь1на. Дешнийн маь1наш (лексически а, грамматически а; нийса а, т1едеана а). Дешнийн тайпанаш а, церан маь1наш а, кхолладаларан некъаш а. (Омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу а, эвфемизмаш а, терминаш). |
| 2 | Лексикология | Нохчийн меттан керла дешнаш (неологизмаш), церан кхолладаларан некъаш а. Ширделла дешнаш а (архаизмаш, историзмаш), церан ширдаларан некъаш а. Дешнийн кальканаш. Диалектизмаш. Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, ца1аллаш, цхьаьнакхетарш). |
| 3 | Морфология | Нохчийн меттан морфологи (юкъара кхетам). Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически х1оттам. Къамелан дакъойн юкъара маь1на. Ц1ердош, ц1ердешнийн грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. Билгалдош, билгалдшнийн грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. Терахьдош, терахьдешнийн тайпанаш а, морфологически башхаллаш а, синтаксически функцеш а. Ц1ерметдош, ц1ерметдешнийн тайпанаш а.<br>Хандош, хандешнийн грамматически категореш а, хандешан форманаш а (латтаман, хаттаран форманаш, масдар). Причасти а, деепричасти а.<br>Куцдош, куцдешнийн тайпанаш, синтаксически функцеш. Г1уллакхан къамелан дакъош: хуттургаш, дакъалгаш, дешт1аьхьенаш. Айдардош. |
| 4 | Синтаксис | Синтаксис. Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш.<br>Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Церан синтаксически таллам |

**5.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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Нохчийн меттан фонетика. | Составление конспекта,<br>письменная работа,<br>устный опрос,<br>домашнее задание |
| 2 | Лексикологи. | Устный опрос,<br>письменная работа,<br>домашнее задание |
| 3 | Морфологи | Устный опрос,<br>письменная работа,<br>коллоквиум,<br>домашнее задание |
| 4 | Синтаксис. | Устный опрос,<br>письменная работа |

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

## Примерные тестовые задания:

1: Маса элп ду нохчийн алфавитехь
-: 45
-: 33
-: 47
+: 49

2: Къастаде синонимаш
-: дог1а, дог1а
+: говр, дин, алаша
-: чехка, меллаша
-: лекха, лоха

3: Маса элп ду нохчийн алфавитехь оьрсийн маттахь доцуш
-: 12
-: 13
+: 16
-: 15

4: Муьлха аьзнаш декъало нохчийн маттахь ч1ог1а-к1еда хиларца
-: мукъаза
-: деха
+: мукъа
-: доца

5: К1еда аз юккъехь долу дош билгалдаккха
-: К1ошта
+: кхеташо
+: верта
-: толам

6: Юккъехь к1еда аз доцу дош къастаде
-: г1ийла
-: гезга
+: г1овг1а
+: лаам

7: Нохчийн маттахь т1еэцначу дешнашкахь  бен ца яздо элпаш билгалдаха
-: (й,ъ,1,я)
-: (е, ж, и, о)
+: (ё, ф, щ, ы)
-: (з, оь, ю,я)

8: Муьлха дош нийса декъна дешдакъошка
-: 1и-лман-ча
+: 1ил-ман-ча
-: ил-ла-нча
-: аха-рхо

9: Нохчийн дешнашкахь я аз а, я элп а дац
-: (ё)
-: (я)
-: (щ)
+: (ф)

10: Муьлхачу дешдекъехь лаьтта нохчийн маттахь тохар
+: хьалхарчу
-: юккъерчу
-: шолг1ачу
-: т1ехьарчу

11: Муха къастадо нохчийн маттахь деха аз
-: йозанехь
-: хьаьркаца
+: аларца
-: т1адамца

12: Муьлхачу дашехь  ду къамелехь ца олуш долу мукъа аз
-: лаам
-: толам
+: тахана
-: х1инцалц

13: Шалха  элп юккъехь долу дош къастаде
-: б1ов
-: з1е

+: г1ала
-: д1ора

14: Шала шалха элп долу дош къастаде
-: б1аьрг
-: ведда
+: воккха
-: латта

15: Билгалдаккха шала  элп долу дош
-: г1айг1а
-: лаьа
+: готта
-: уьшал

16: Мукъаза аз шаладирзина дош билгалдаккха
-: дитт
-: мотт
+: дикка
-: латта

17: Дешан маь1на ч1аг1дар  гойтуш долу дош къастаде
-: г1ийла
+: йисттехь
-: уллехь
-: цигахь

18: Мукъаза аз ц1ердешнийн дукхаллин терахь  кхуллуш шаладирзина
-: дитташ
-: латтанаш
+: хьаннаш
-: г1иллакхаш

19: Хандешан яхана хан кхуллуш мукъаза аз шаладирзина
-: даькхина
-: лаьттина
+: хилла
-: халла

20: Дацаран маь1нехь  долу дош къастаде
-: ч1ог1а
-: х1ума
+: х1умма а
-: дуккха а

21: Маса къамелан дакъа ду нохчийн маттахь
-: (9)
-: (6)
+: (10)
-: (12)

22: Маса коьрта къамелан. дакъа  ду нохчийн маттахь
-: (7)
-: (5)
-: (4)
+: (6)

23: Маса г1уллакхан къамелан дакъа ду нохчийн маттахь
+: (3)
-: (-:)
-: (4)
-: (6)

24: Муха гочдича нийса хир ду оьрсийн ***снайпер*** дош
-: таллархо
+: иччархо
-: гочдархо
-: дешархо

25: Г1уллакхан къамелан дакъа гайта
-: ц1ердош
-: куцдош
-: айдардош
+: дешт1аьхье

26: Ша  лела къамелан дакъа гайта
-: хуттург
+: айдардош
-: хандош
-: терахьдош

27: Муьлха къамелан дакъа ду ц1ердош
-: ша лела
+: коьрта
-: г1уллакхан

28: Х1ун гойту ц1ердашо
-: мухалла
-: масалла
+: х1ума

-: рог1алла

29: Ц1ердош къастаде
-: лекха
-: лоха
+: г1иллакх
-: итт

30: Билгалдаха антонимаш
-:  маса, чехка, каде
+:  жима, воккха
-:  х1усам, петар, ц1а
-:  сирла, къегина, екхна

31: Доланиг дожарехь долу дош къастаде
-: тешам
-: лаамца
+: доттаг1чуьн
-: толамах

32: Лург дожарехь долу дош къастаде
-: эшам
-: лаамца
+: зезагна
-: вешица

33: Дийриг дожарехь долу дош къастаде
-: йиша
-: Даймахке
-: корах
+: дешархочо

34: Коьчалниг дожарехь долу дош къастаде
-: нене
-: бецах
-: вешел
+: толамца

35: Хотталург дожарехь долу дош къастаде
-: Да
-: тешамал
+: безамах
-: йозанца

36: Меттигниг дожар гойту дош билгалдаккха

-: Г1ала
-: вахархо
+: хьехархочуьнга
-: дешархочул

37: Дустург дожарехь долу дош къастаде
-: дикалла
-: лаамца
-: дешархочуьнга
+: паччахьал

38: Ц1ерниг дожарехь долу дош къастаде
-: докъарца
-: эшаре
+: дозалла
-: г1ентал

39: Муьлхачу дожарца къастадо нохчийн маттахь легар
-: Ц1ерниг
+: коьчалниг
-: лург
-: дустург

40: Маса легар ду нохчийн маттахь ц1ердешан
-: (3)
-: (5)
+: (4)
-: (6)

41: Хьалхарчу легаран чаккхенаш билгалъяха
-: (-нца, -арца)
+: (-ца,-аца)
-: (-ица)
-: (-чуьнца)

42: Шолг1ачу легаран чаккхенаш къастае
-: (-ах,-ал)
-: (-ица)
+: (-нца,-арца)
-: (-чуьнца)

43: Кхоалг1ачу легаран чаккхе къастае
-: (-ан,-ал)
-: (-нца)
+: (-ица)

-: (-ца,-аца)

44: Доьалг1ачу легаран чаккхе къастае
-: (-е,-а)
-: (-ица)
+: (-чуьнца)
-: (-ца,-аца)

45: Маса терахьехь лела ц1ердош нохчийн маттахь
+: (2)
-: (1)
-: (3)
-: (4)

46: Дукхаллин терахьера ц1ердош къастаде
+: дитташ
-: бахам
-: жайна
-: не1

47: Цхаьаллин терахьера ц1ердош къастаде
-: жайнеш
-: не1арш
-: бахамаш
+: дитт

48: Цхаьаллин терахьехь бен ца лела ц1ердош къастаде
+: дуьне
-: нана
-: ойла
-: дийцар

49: Дукхаллин  терахьехь бен ца лела ц1ердош къастаде
-: кедаш
-: не1арш
-: галеш
+: аьшпаш

50: Синкхетам болу ц1ердош къастаде
-: толам
-: газа
+: иччархо
-: говр

51: Синкхетам боцу ц1ердош  къастаде

-: вахархо
-: шелахо
+: уьстаг1
-: лазархо

52: Суффиксан г1оьнца дукхаллин терахь  кхоллало дош къастаде
-: ча
-: лам
+: зезаг
-: хьун

53: Орамера мукъа аз хийцалуш, суффиксан г1оьнца дукхаллин терахье доьрзу дош къастаде
-: стаг
-: нана
+: ваша
-: дитт

54: Дукхаллин терахье доьрзуш дийна дош хийцалуш долу дош  къастаде
-: йиша
-: г1ала
+: йо1
-: юрт

55: Муьлха ду айдардош
-: токхе
-: тог1е
+: маржа я1
-: 1алашо

56: Стенца къастайо грамматически класс ц1ердешан
+: г1оьналлин хандашца
-: терахьца
-: дожарца
-: легарца

57: I-чу грамматически класс юкъадог1у дош  билгалдаккха
+: да
-: лам
-: нана
-: кор

58: II-чу  грамматический класс юкъадог1у  дош гайта
-: билгало
+: йиша

-: чулацам
-: т1ам

59: Маса тайпане декъало  айдардешнаш
-: (4)
+: (3)
-: (6)
-: (2)

60: Цхьаллин дукхаллин терахьехь муьлха г1оьналлин хандешнаш лела «г1ала» ц1ердашца
-: (ду-ду)
+: (ю-ю)
-: (бу-бу)
-: (ю-бу)

## Творческое задание в виде эссе:

**Краткий доклад:**

1. Куцдош. Куцдешнийн тайпанаш, синтаксически г1уллакх.
2. Ц1ерметдош. Ц1ерметдешнийн тайпанаш, церан кхолладалар, легадаларан башхаллаш.
3. Хандош. Хандешан грамматически категореш.
4. Ц1ердешнийн грамматически классийн категори.
5. Терахьдош. Масаллин терахьдешнаш, лааме а, лаамаза масаллин терахьдешнаш, церан легадалар.

## Вопросы для устного опроса:

1. Муха къаьста элп, аз, фонема?
2. Мукъачу аьзнийн система, х1ун башхалла ю цу системин?
3. Юьхьаьнцара а, схьадевлла а мукъа аьзнаш, муха къаьста уьш?
4. Муха кхоллало дифтонгаш, муьлха тайпана хуьлу уьш?
5. Кхолладаларан меттиге хьажжина мукъа аьзнаш муьлхачу тайпанашка декъало.
6. Мукъазчу аьзнийн тайпанашка декъадалар муха хуьлу?
7. Абруптиваш муха кхоллало?
8. Муха кхоллало шала мукъаза аьзнаш?
9. Дешнийн муьлха тайпанаш къастадо, х1ора тайпана масалш даладе?
10. Муха кхоллало синонимаш, омонимаш?
11. Дешний т1едеана (тардина) маь1на муьхачу кепара хуьлу?
12. Дешнаш лексически а, грамматически а  маь1нийн аг1онгахьара муха къаьста?
13. Керла дешнаш, муха кхоллало уьш?
14. Дешнийн ширдаларан некъаш муха билгалдоху?
15. Фразеологизмаш, фразеологизнийн тайпанаш муха къаьста?

16. Кальканаш, церан тайпанаш. Муха кхоллало уьш?
17. Даладе нохчийн маттахь табу а, эвфемизмаш, х1ун бахьана ду уьш маттахь кхолладаларан?
18. Грамматикин маь1на а, чулацам а. Дешан х1оттам муха къаьста нохчийн маттахь?
19. Муха къаьста коьрта а, г1уллакхан а къамелан меженаш?
20. Ц1ердош. Ц1ердешан муьлха грамматически категореш ю?
21. Юкъара а, долахь а ц1ердешнаш муха кхоллало?
22. Морфологин юкъара маь1на. Муха билгалдоху къамелан дакъош? Нохчийн меттан грамматически категореш муха къаьста?
23. Стенах олу билгалдош? Билгалдешнийн х1ун тайпанаш къастадо?
24. Муха кхоллало билгалдешнийн даржаш? Лааме а, лаамаза а форманаш муха кхоллало билгалдешнийн?
25. Х1ун къамелан дакъа ду ц1ердешош, билгалъяха цуьнан грамматически категореш?
26. Х1ун къамелан дакъа ду хандош, хандешан грамматически категореш билгалъяха?
27. Хандешнийн хенан форманаш муха кхоллало?
28. Нохчийн меттан коьрта а, коьртаза а меженаш муьлха ю?
29. Цхьалхечу предложенийн х1ун тайпанаш хуьлу?
30. Мукъазчу аьзнийн классификаци, мукъазчу аьзнийн системин башхалла.

**Примерная тематика рефератов:**

1. Билгалдешнийн тайпанаш, легарш а.
2. Г1оьнан къамелан дакъош.
3. Г1уллакхан къамелан дакъош.
4. Куцдош, куцдешнийн тайпанаш, синтаксически г1уллакх.
5. Масдар. Масдаран кхолладалар, грамматически класс.
6. Морфологи, цуьнан маь1на а (къамелан дакъош, грамматически категореш).
7. Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш.
8. Нохчийн меттан мукъазчу аьзнийн х1оттам.
9. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн х1оттам.
10. Нохчийн меттан ц1ердешнийн легарш.
11. Предложенин коьрта меженаш
12. Предложенин коьртаза меженаш
13. Терахьдешнийн морфологически х1оттам, церан синтаксически г1уллакх.
14. Терахьдешнийн тайпанаш а, кхолладалар а.
15. Хандешан латтаман кепаш, церан кхоллаяларан некъ.
16. Хандешнийн саттамаш, церан кхолладалар.
17. Хандош. Хандешан грамматически категореш.
18. Ц1ерметдешнийн тайпанаш, церан легадалар.
19. Цхьалхечу предложенин кепаш.
20. Яххьийн ц1ерметдешнаш, церан легадалар.

**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.

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

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


1. Тимаев А.Д. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. (Современный чеченский язык. Лексикология. Фонетика. Морфология.). Грозный, 2011.
2. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011.
3. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум. Соьлжа-г1ала, 2011.
4. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан синтаксисан практикум. Соьлжа-г1ала, 2012.
5. Тимаев А.Д., Ирезиев С-Х.С-Э., Абубакаров А.Х. Нохчийн меттан морфологин практически курс. Грозный, 2012.
6. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013.


### 15.3. 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»

**7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Федеральный институт педагогических измерений.....fipi.ru
Федеральный портал «Российское образование».....www.edu.ru
Энциклопедии, словари, справочники.....www.enciklopedia.by.ru
Энциклопедия «Кругосвет».....www.krugosvet.ru
Российская государственная библиотека (РГБ)…….E-mail: post@rsl.ru
Библиотека Российской академии наук (БАН)…..E-mail: ban@info.rasl.spb.ru.
Научная библиотека МГУ им. М.В.Ломоносова……http://www.lib.msu.su
Электронно-библиотечная система ……..….www.iprbookshop.ru

***33.*** **Состав программного обеспечения**

1. Microsoft Office Word
2. Microsoft PowerPoint
3. PDF
4. Adobe Reader

**34. Оборудование и технические средства обучения**

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Интерактивная доска (экран)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «История Чеченской Республики»

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Универсальные | Коммуникация | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |

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

| **Код компетенции** | | **Результаты обучения по дисциплине** |
|---|---|---|
| УК-5. | УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям | **Знать:** основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;<br>**Уметь:** раскрывать содержание основных исторических концепций, их значение для развития исторического знания;<br>- понимать, критически анализировать и излагать базовую историческую информацию.<br>**Владеть:** - навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; |
| | УК-5.2. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. | **Знать:** ориентироваться в исторических научных изданиях, знать основные работы по истории и культуре народов Чечни и их теоретические положения.<br>**Уметь:** применять при изучении истории народов Чечни знания и навыки по методике поиска, систематизации, анализа и исследования различных источников.<br>**Владеть:** навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; |

## Объем дисциплины

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/144 | - | - |
| **Контактная работа**: | 68 | - | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Занятия лекционного типа | 34 | - | - |
| | Занятия семинарского типа | 34 | - | - |
| | Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / экзамен* | | | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | | 76 | - | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | - | - | - |

**Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Распределение часов по разделам/темам и видам работы**

7.1.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | СР |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинарские занятия* | *Лабораторные работы* | *Иные занятия* | |
| **1** | **Чечня с древнейших времен по XVIII в.** | **8** | | **8** | | | | **10** |
| 1.1 | Чечня в древности и в средневековье. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 1.2 | Чечня в XVI-XVIII вв. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| **2** | **Чечня в XIX веке.** | **8** | | **8** | | | | **10** |
| 2.1 | Чечня в первой половине XIX века. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 2.2 | Чечня во второй половине XIX века. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| **3** | **Чечня в XX веке.** | **18** | | **18** | | | | **20** |
| 3.1 | Чечня в начале XX века. | 6 | | 6 | | | | 8 |
| 3.2 | Чечня в годы Великой Отечественной войны | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 3.3 | Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки. | 2 | | 2 | | | | 8 |
| 3.4. | Чеченская республика на рубеже XX-XXI вв. | 4 | | 4 | | | | 10 |
| 3.5. | Чечня в период двух «чеченских» войн | 2 | | 2 | | | | 10 |
| | Всего | 34 | | 34 | | | | 76 |

**Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам**

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 1. | **Чечня в древности** | Чечня в эпоху первобытнообщинного строя.<br>Чечня в VII в.до н.э.-IV в.н.э. Хозяйство.<br>Общественный строй. Духовная культура. Нахи и сарматы. |
| 2. | Чечня в период раннего средневековья. | Алания и нахские племена.<br>Дзурдзукия и Алания. Взаимоотношения древних нахских племен с соседними народами.<br>Материальная и духовная культура. |
| 3. | Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII-XV вв.) | Социально-экономическое положение. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость. Нашествие Тамерлана и борьба за независимость.<br>Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа.<br>Культура чеченцев в XIII-XV вв. |
| 4. | Чечня в XVI-XVIII вв. | Территория, население, хозяйственные занятия в XVI-XVIII вв.<br>Общественно-политический и социальный строй Чечни.<br>Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством имама Мансура в 1785-1791 гг.<br>Материальная культура Чечни в XVIII вв.<br>Духовная культура Чечни XVIII вв. |
| 5. | Чечня в первой половине XIX века. | Общественно-политическое развитие и социальный строй. Активизация колониальной политики царизма в Чечне. Чечня в период наместничества Ермолова.<br>Кавказская война. |
| 6. | Чечня во второй половине XIX века. | Административная, аграрная, судебная реформы в Чечне в 60-70 гг.XIX века.<br>Народно-освободительное движение в 60-90 гг.XIX века. Мухаджирство.<br>Культура и быт Чечни в XIX века. |
| 7. | Чечня в начале XX века. | Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в начале XX века.<br>Чечня в период революции 1905-1907 гг. и Первой мировой войны.<br>Чечня в революциях 1917 г. и гражданской войны.<br>Чечня в период «социалистических» модернизаций (20-40- е гг.) |
| 8. | Чечня в годы Великой Отечественной войны. | Перестройка народного хозяйства на военный лад.<br>Подвиги воинов Чечено-Ингушетии на фронтах ВОв.<br>Ликвидация ЧИАССР и депортация чеченцев и ингушей. Жизнь в условиях «спецпоселения».<br>XX съезд КПСС и восстановление ЧИАССР. |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | Чечня в 1959-1985 гг. | Трудности восстановительного периода.<br>Развитие промышленности республики.<br>Развитие сельского хозяйства.<br>Культура, образование и наука в Чечне в 60-80-е гг. |
| 10. | Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки. | 1.Развитие гласности и демократии и перестройка общественно- политической жизни республики. •<br>2.Курс на оздоровление экономики. Новые формы организации трудовой деятельности.<br>3.Изменения в духовной жизни чеченцев. |
| 11. | Чечня на рубеже XX –XXI вв. | Причины чеченского кризиса.<br>Чечня в период первой чеченской войны 1994-1996 гг.<br>Военные действия в 1999-2000 гг.<br>Деятельность руководства Республики по прекращению военных действий и восстановлению экономики и социальной сферы. Укрепление политической стабильности и ускорение восстановительных процессов. |

## 6.2.3. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание практического занятия |
|---|---|---|
| 1 | **Чечня с древнейших времен по XVIII в.** | |
| 1.1 | Чечня в древности и в средневековье. | Чечня в период первобытнообщинного строя. Кочевники и Чечня в VII веке до н.э. - IV век н.э.<br>Аланское раннефеодальное государство и чеченцы.<br>Хазары и чеченцы.<br>Материальная и духовная культура Чечни в эпоху средневековья<br>Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость. Нашествие Тамерлана и борьба за независимость. |
| 1.2 | Чечня в XVI-XVIII вв. | Этническая карта Чечни в XVI-XVIII вв.: территория, население.<br>Основные хозяйственные занятия.<br>Чечня в международных отношениях в XVI-XVIII вв.<br>Общественно-политический и социальный строй Чечни.<br>Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством имама Мансура в 1785-1791 гг.<br>Материальная и духовная культура Чечни XVI-XVIII вв. |
| **2** | **Чечня в XIX веке.** | |
| 2.1 | Чечня в первой половине XIX века. | Общественно-политическое |

| | | |
|---|---|---|
| | | развитие и социальный строй.<br>Чечня в политике России на Кавказе.<br>Поход генерала Булгакова (1807 г).<br>Чечня в период наместничества Ермолова. Наступление царизма на Чечню (1818-1820 гг.). Б.Таймиев.<br>Народно-освободительное движение на Северо-Восточном Кавказе в 30-50-х гг. XIX века. |
| 2.2 | Чечня во второй половине XIX века. | Реформы в Чечне в 60-90-е гг. XIX века.<br>Общественно-политические события в Чечне в пореформенный период. Интеграция края в экономическую систему России (60-90 гг.XIX века).<br>Культура и быт Чечни в XIX века. Мухаджирство. |
| **3** | **Чечня в XX веке** | |
| 3.1 | Чечня в начале XX века. | Социально-экономическое развитие Чечни в начале XX века. Развитие капиталистических отношений в сельских районах края.<br>Развитие грозненского нефтяного района в начале XX века.<br>Чечня в первой русской буржуазно-демократической революции 1905-1907 гг.<br>Наш край в годы Первой мировой войны.<br>Чечня в революциях 1917 г.<br>Гражданская война и борьба чеченцев против белой гвардии Деникина.<br>Государственное и культурное строительство в 20-30-е гг. XX века.<br>Коллективизация и репрессии в Чечне в 30 е годы XX века. |
| 3.2. | Чечня в годы Великой Отечественной войныи депортации. | ЧИАССР накануне Великой Отечественной войны.<br>Перестройка народного хозяйства на военный лад.<br>Подвиги воинов Чечено-Ингушетии на фронтах ВОв.<br>Фальсификация истории Чечено-Ингушетии периода Великой Отечественной войны.<br>Депортация чеченцев и ингушей.<br>Жизнь в условиях «спецпоселения». |
| 3.3. | Чечня в 1959-1990 гг. | XX- й съезд КПСС и реабилитация |

| | | |
|---|---|---|
| | | чеченского народа. Восстановление ЧИАССР. Промышленность, с/х , культура, образование и наука в Чечне в 60-80-е гг. |
| | Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки. | Общественно-политическая обстановка в Чечне во 2-ой пол. 80-х гг. XX века.<br>Общенациональный съезд чеченского народа. Дальнейшее обострение борьбы за политическую власть в республике. |
| 4 | **Чечня на рубеже XX –XXI вв.** | |
| 4.1. | Чечня в период «двух» чеченских войн. | Причины чеченского кризиса. Чечня в период военных действий 1994-1996 гг. Хасавюртовские соглашения.<br>Военные действия в Чечне в 1999-2000 гг. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Республики по прекращению военных действий и восстановлению экономики и социальной сферы. Укрепление политической стабильности и ускорение восстановительных процессов. |

## 7. 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)

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Чечня в период раннего средневековья. | Устный опрос, реферат |
| 2. | Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII-XV вв.) | Устный опрос, реферат |
| 3. | Чечня в XVI-XVIII вв. | Устный опрос, реферат |
| 4. | Чечня в первой половине XIX века. | *Информационный проект (доклад)* |
| 5. | Чечня во второй половине XIX века. | Устный опрос, реферат |

| | | |
|---|---|---|
| 6. | Чечня в начале XX века. | Устный опрос, реферат |
| 7. | Чечня в годы Великой Отечественной войны. | *Информационный проект (доклад)* |
| 8. | Чечня в 1959-1985 гг. | Устный опрос реферат |
| 9. | Чечено-Ингушская АССР в годы перестройки. | Устный опрос, реферат |
| 10. | Чечня на рубеже XX –XXI вв. | Устный опрос, реферат |

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

**Вопросы для устного опроса:**

1.Предмет, источники и периодизация истории Чечни.
2.Чечня в конце бронзового и раннего железного века (скифы, сарматы).
3.Чечня в VII в. до н.э. - IV в. н.э.
4.Чечня в составе Аланского раннефеодального государства.
5.Чечня накануне монгольского нашествия.
6.Борьба чеченцев против чингизидов.
7.Нашествие Тамерлана на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость.
8.Материальная и духовная культура Чечни в XIII-XV вв.
9.Чеченцы на этнической карте Кавказа. Границы расселения чеченцев в XVI-XVIII вв.
10.Социально- экономический и политический строй чеченцев в XVI-XVIII вв.
11.Движение шейха Мансура (1785-1791 гг.) на Северном Кавказе.
12.Материальная культура Чечни (XVI-XVIII вв.).
13.Духовная культура чеченцев (XVI-XVIII вв.).
14.Общественный и семейный быт. (XVI-XVIII вв.).
15.Усиление колониальной политики России на Северном Кавказе и в Чечни (1 пол.XIX в.).
16. Ермолов и его политика в Чечне.
17.Народно-освободительное движение в Чечне в 1 трети XIX в.
18.Чечня в период Кавказской войны.
19.Административная, судебная и аграрная реформы в Чечне во 2-ой пол. XIX в.
20.Кунта-хаджи и его учение «зикр». «Зикристы».
21.Участие чеченцев в русско-турецкой войне 1877-1878 гг.
22.Восстание в Чечне и Дагестане в 1877-78 гг.
23.Социально-экономическое и политическое положение в Чечне в начале XX в.
24.Активизация крестьянского движения. Абречество (нач.XX в.).
25.Развитие промышленности в Чечне в условиях монополизации (нач.XX в.).
26.Революционное движение в Чечне в 1905-1907 гг.
27.Чечня в годы Первой мировой войны.
28.Чечня в революциях 1917 г.
29.Октябрьская революции 1917 г. и Чечня.
30.Чечня и гражданская война.
31.Горская республика и Чечня.
32.Чечня в период восстановления народного хозяйства (1920-1925 гг.).
33.Чечня в годы индустриализации.
34.Культурное строительство в 1920-1945 гг.

35.Государственное строительство в Чечне в 20-30 гг. XX в.
36.Репрессии в Чечне в 30-е гг. XX века.
37.Чечня в предвоенные годы (1938-1941 гг.).
38.Чечено-Ингушетия в годы Великой Отечественной войны.
39.Культура и образование Чечни в годы Великой Отечественной войны.
40.Депортация чеченцев и ингушей.
41.Жизнь депортированных в «спецпоселении».
42.Чеченцы на фронтах Великой Отечественной войны.
43.XX съезд КПСС и восстановление ЧИАССР.
44.Чечено-Ингушетия в конце 50-х – начале 60-х гг. XX века.
45.Промышленное строительство в ЧИАССР в 60-80- гг. XX века.
46.Культурное развитие республики в 60-80-е гг. XX в.
47.Развитие сельского хозяйства республики в 70-80-е гг. XX в.
48.Чечня в годы перестройки (1985-90 гг.).
49.Общественно-политическая ситуация в стране и в Чечне в начале 90- гг. XX в.
50.Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике.
51.Ввод войск на территорию ЧР и военные действия 1994-1995 гг. Наведение «конституционного порядка».
52.Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-экономического и политического кризиса в 1996-1999 гг.
53.Военные действия на территории Чечни 1999- 2001 гг.
54.Последствия двух войн за одно десятилетия для Чечни.
55.Чечня в послевоенный период (экономика, культура, социальная сфера).
56.Духовный кризис чеченского общества – как следствие двух разрушительных войн.
57.Формирование федеральных и республиканских органов власти (2000 г.).
58.Деятельность Чеченской республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым.
59.Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики.
60.Укрепление политической стабильности и ускорения восстановительных процессов.

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные

формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

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

**Доклад с презентацией**

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

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

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

− На втором слайде размещается текст, содержащий цель доклада.

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

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

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

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

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

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

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

*Примерная тематика рефератов:*

1. Грозненская нефтяная промышленность в начале XX века.
2. Чечня в период первой русской революции.
3. Кавказская конная туземная дивизия.
4. Чечня в годы Первой мировой войны.
5. Чеченский полк «Дикой дивизии».
6. Горская Республика.
7. Абдулмежид(Тапа) Чермоев (исторический портрет).
8. Таштамир Эльдарханов (исторический портрет).

9. Асланбек Шерипов (исторический портрет).
10. Гражданская война на Тереке.
11. Чечня против белой гвардии Деникина.
12. Генерал Алиев (исторический портрет).
13. Узун-Хаджи (исторический портрет).
14. Национально-государственное строительство в Чечне в 20-30-е гг. XX века.
15. Чечня в годы индустриализацию
16. Коллективизация в Чечне (1928-1937 гг.).
17. Культурное строительство в Чечне в 20-30-е гг. XX века.
18. Репрессии в Чечено-Ингушетии в 20-30-е гг. XX века.
19. Чечня накануне Великой Отечественной войны.
20. Чечня в годы Великой Отечественной войны.
21. Перестройка народного хозяйства ЧИАССР на военный лад.
22. Кавказ и Грозный в гитлеровских планах.
23. Чеченцы на фронтах Великой Отечественной войны.
24. Чеченцы - Герои Советского Союза.
25. Мовлид Висаитов (исторический портрет).
26. Фальсификация истории Чечено-Ингушетии периода Великой Отечественной войны.
27. Депортация чеченского народа 1944 – 1957 гг.
28. Ликвидация ЧИАССР и заселение ее новыми поселенцами.
29. Жизнь чеченцев в условиях «спецпоселения».
30. XX съезд КПСС и реабилитация чеченского народа.
31. Чечня в 1959-1985 гг.
32. Чечня в годы перестройки.
33. Общественно-политическая обстановка в Чечне в конце 80-х- начале 90-х годов XX века.
34. Чеченская Республика на рубеже XX-XXI веков.
35. Чеченский кризис: природа и эволюция.
36. Первая чеченская война (1994-1995 гг.).
37. Социально-экономический и политический кризис в Чечне в 1996-1999 гг.
38. Вторая чеченская война (1999-2000 гг.).
39. А.А.Кадыров (исторический портрет).
40. Р.А.Кадыров (исторический портрет).

**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.

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

1.История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах. Т.1. История Чечни с древнейших времен до конца XIX века. Грозный, 2006. – 828 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=21678449
2.История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах Т. 2. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный, 2008. – 832 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=21678449
3.Актуальные проблемы истории Чечни. Грозный, 2011. https://www.dissercat.com/content/chechnya-v-30-50-e-gody-xix-veka-problemy-obshchestvenno-politicheskogo-razvitiya
4.Ахмадов Я.З. История Чечни с древнейших времен по XVIII век. М.,2001. http://www.checheninfo.ru/
5.Ахмадов Я.З., Хасмагомадов Э. История Чечни в XIX – XX вв. М., 2005. https://chenetbook.info/
6.История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца XVIII века. М.,1988. http://www.elbrusoid.org/

*6.1.Периодические издания*

- Сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
- Сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru
- Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- http:// www.shpl.ru/
- Научная литература по исторической тематике- http:// www.auditorium.ru/
- Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- http:// www.openweb.ru/rusarch
- Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru
- **Консультант студента**: www. studmedlib.ru

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

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

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

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

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

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

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

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

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

***35.* Состав программного обеспечения**

1. Microsoft Office Word
2. Microsoft PowerPoint

3. PDF
4. AdobeReader

## 36. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Безопасность жизнедеятельности»**

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| Универсальные | Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение) | УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |

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

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.2 Свободно ориентируется в выборе правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного, техногенного или социального происхождения. | ***Знать:*** основные виды чрезвычайных ситуаций, 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, |
| | УК-8.3 Способен оказать первую помощь пострадавшему. . | ***Знать:*** о неотложных состояниях, причинах и факторах, их вызывающих; об организационных основах оказания первой |

| | | |
|---|---|---|
| | | медицинской помощи при возникновении массовых поражений; современные методы реанимации; основные виды поражающих факторов, их характеристику и способы защиты. |
| | | ***Уметь:*** оказать помощь в различных, как правило, экстренных ситуациях; выявлять возможные нарушения техники безопасности на рабочем месте; |
| | | ***Владеть:*** приемами оказания первой медицинской помощи при травмах, повреждениях и других неотложных состояниях; доступными способами устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте. |

## 3. Объем дисциплины

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | |
|---|---|---|
| | ***очная*** | ***Очно-заочная*** |
| **Общая трудоемкость:** зачетные единицы/часы | 2/72 | 2/72 |
| **Контактная работа:** | 17 | 34 |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 |
| Занятия семинарского типа | 17 | 17 |
| Консультации | | |
| Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен*** | зачет | зачет |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 38 | 38 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | – | – |

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

4.1 Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1 Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Общие вопросы безопасности жизнедеятельности | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 2. | Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 3. | Обеспечение безопасности жизнедеятельности | 2 | | 2 | | | | 6 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | человека в производственной и жилой (бытовой) Среде. | | | | | | | |
| 4. | Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 5 | Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 6 | Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 7 | Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 8 | Характеристика и особенности опасностей военного времени | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 9 | Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций | 1 | | 1 | | | | 7 |
| | Итого | 17 | | 17 | | | | 38 |

4.1.2 Очно-заочная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | Самостоят |
| | | **Занятия лекционно** | **Занятия семинарского типа** | |

| | | го типа | | | | | | ельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Общие вопросы безопасности жизнедеятельности | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 2. | Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени. | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 3. | Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде. | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 4. | Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера. | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 5 | Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 6 | Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 7 | Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. | 2 | | 2 | | | | 4 |
| 8 | Характеристика и особенности опасностей военного времени | 2 | | 2 | | | | 4 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций | 1 | | 1 | | | | 6 |
| | Итого | 17 | | 17 | | | | 38 |

**4.2 Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам**

4.2.1 Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание практического занятия |
|---|---|---|
| 159. | Общие вопросы безопасности жизнедеятельности | 1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».<br>2.Биосфера, место человека в биосфере.<br>3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера.<br>4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека.<br>5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда<br>6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда.<br>7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации.<br>8.Правовые и организационные основы БЖД. |
| 160. | 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.<br>2.Фазы развития ЧС.<br>3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального |

| | | |
|---|---|---|
| | | характера).<br>4.Характеристика и классификация ЧС природного характера.<br>5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни);<br>6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град);<br>7.Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки);<br>8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах.<br>9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека.<br>10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация. |
| 161. | Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде. | 1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды.<br>2.Особенности различных форм рудовой деятельности.<br>3.Общие санитарно-технические требования к организации производства.<br>4.Нормативные показатели безопасности технических систем.<br>5.Методы повышения безопасности технологических процессов<br>6.Утомление и его профилактика.<br>7.Основные группы неблагоприятных кторов жилой среды. |
| 162. | Способы защиты населения и | 1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. |

| | | |
|---|---|---|
| | территорий от ЧС природного характера | 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов.<br>3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС).<br>4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!»<br>5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий.<br>6.Инженерная защита населения;<br>7.Медицинские мероприятия;<br>8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.<br>9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС:<br>10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС;<br>11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС. |
| 163. | Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. | 1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.<br>2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро).<br>3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО).<br>4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО).<br>5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях.<br>6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах.<br>7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах. |

| | | |
|---|---|---|
| 164. | Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты | 1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера.<br>2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений).<br>3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека.<br>4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера.<br>5. Террористические акты<br>6.Характеристика основных социальных опасностей:<br>7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения;<br>8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения;<br>9. Причины и предупреждение суицидального поведения;<br>10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению. |
| 165. | Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. | 1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС.<br>2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами.<br>3.Первая помощь при ранениях<br>4. Первая помощь при кровотечениях,<br>5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок.<br>6.Первая помощь при ожогах.<br>7.Первая помощь при отморожениях.<br>8.Первая помощь при электротравмах и утоплении.<br>9. Первая помощь при обмороках<br>10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах. |
| 166. | Характеристика и особенности | 1.Гражданская оборона военного времени<br>2. Общая характеристика ядерного |

| | | |
|---|---|---|
| | опасностей военного времени | оружия<br>3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс.<br>4. Общая характеристика биологического оружия<br>5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия<br>6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ)<br>7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций |
| 167. | Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. | 1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях.<br>2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика.<br>3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.<br>4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС. |

4.2.2 Содержание практических занятий

| **№ п/п** | **Наименование темы (раздела) дисциплины** | **Содержание практического занятия** |
|---|---|---|
| 1 | Общие вопросы безопасности жизнедеятельности | 1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».<br>2.Биосфера, место человека в биосфере.<br>3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера.<br>4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека.<br>5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда<br>6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда.<br>7. Прогнозы основных опасностей на |

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

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

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

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

## *5.* Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

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

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

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1 | Общие вопросы безопасности жизнедеятельности | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |
| 2 | Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |
| 3 | Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде. | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |
| 4 | Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |
| 5 | Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |
| 6 | Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |
| 7 | Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |
| 8 | Характеристика и особенности опасностей военного времени | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |
| 9 | Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций | Устный ответ, тестирование, ситуационные задачи. |

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые

**для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля**

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

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

**Образец тестового задания**

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

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

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

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

**Вопросы к зачету:**

1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
2.Биосфера, место человека в биосфере.
3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера.
4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека.
5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда
6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда.
7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации.
8.Правовые и организационные основы БЖД.
9.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации.
10.Фазы развития ЧС.
11.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера).
12.Характеристика и классификация ЧС природного характера.
13Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни);
14Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град);
15Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки);
16. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах.
17. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека.
18.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
19.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды.
20.Особенности различных форм трудовой деятельности.
21.Общие санитарно-технические требования к организации производства.
22.Нормативные показатели безопасности технических систем
23.Методы повышения безопасности технологических процессов
24.Утомление и мероприятия по его профилактике.
25.Основные группы неблагоприятных факторов жилой среды.
26.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера.
27. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и

потенциально опасных объектов.
28.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС).
29.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!»
30.Организация и проведение эвакуационных мероприятий.
31.Инженерная защита населения;
32.Медицинские мероприятия;
33. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.
34.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС:
35 Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС;
36 Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
37.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
38.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро).
39. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО).
40. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО).
41. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях.
42. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах.
43. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
44.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера.
45.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений).
46.Экологические угрозы, возникающие по вине человека.
47.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера.
48. Террористические акты
49.Характеристика основных социальных опасностей:
50 Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения;
51. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения;
52 Причины и предупреждение суицидального поведения;
53. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
54.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС.
55.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами.

56.Первая помощь при ранениях
57. Первая помощь при кровотечениях,
58. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок.
59.Первая помощь при ожогах.
60.Первая помощь при отморожениях.
61.Первая помощь при электротравмах и утоплении.
62. Первая помощь при обмороках
63. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
64.Гражданская оборона военного времени
65. Общая характеристика ядерного оружия
66. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс.
67. Общая характеристика биологического оружия
68. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия
69. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ)
70.Средства индивидуальной защиты, их характеристика.
71.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.
72.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

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

**Устный ответ**

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

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

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

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал,

грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

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

### 15.4. Основная учебная литература

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

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

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

### 15.5. 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 посо-
бие / П.П. Кукин, Н.Л. Пономарев, В.М. Попов, Н.И. Сердюк. — М.: Высшая школа,
2008. — 317 с.: ил.

16.**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»

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

1. **Хроники катастроф: чудеса света и природы**. *http://chronicl.chat.ru/security.htm*

2. **Правила дорожного движения Российской Федерации**. *http://www.shkolnik.ru/books/pdd/index.shtml*

3. **Безопасность. Образование. Человек: информационный портал**
*http://www.bezopasnost.edu66.ru*

4. **Безопасность и здоровье: технологии и обучение** *http://risk-net.ru*

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

## 18.Оборудование и технические средства обучения

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

## 19. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

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

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

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

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

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

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

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

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# «История (История России, всеобщая история)»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**92. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

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

**93. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **УК-5** | **УК-5.1** Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям<br><br>**УК-5.2** Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | **Знать:**<br>– специфику исторического знания, его структуру и социальную роль, которую оно<br>– играет в обществе, а также место, которое занимает история в системе научного знания;<br>– основные этапы развития исторического знания (историографию), современное<br>– состояние проблем, обсуждаемых в её рамках сегодня;<br>– основное содержание исторической<br>– методологии и принципов изучения исторических процессов;<br>– главные этапы истории России с древнейших времён до наших дней и представлять их конкретно-историческое содержание<br><br>**Уметь:**<br>– логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное<br>– видение исторических проблем;<br>– проводить объективный анализ административных реформ и контрреформ в истории России;<br>– давать объективную оценку роли государства в жизни российского общества и отношения к нему населения;<br>– самостоятельно давать анализ отечественного и мирового общественного развития |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Владеть:**<br>– специальной терминологией;<br>– способностью к ведению дискуссии, полемики, диалога;<br>– навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии;<br>– навыками профессиональной аргументации при разборе стандартных ситуаций |

**94. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | |
|---|---|---|
| | ***Очная*** | |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 108 | - |
| **Контактная работа**: | | - |
| Занятия лекционного типа | 16 | - |
| Занятия семинарского типа | 16 | - |
| Промежуточная аттестация: зачет/зачет с оценкой/**экзамен*** | 36 | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 38 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - |

* - нужное выделить жирным курсивом

**95.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

7.2. Распределение часов по разделам и видам работы

7.2.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига | 4 | - | 4 | - | - | - | 10 |
| 2. | Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.) | 4 | - | 4 | - | - | - | 10 |
| 3. | Российское государство в XVII–XVIII столетии | 4 | - | 4 | - | - | - | 10 |
| 4. | Российская империя на рубеже | 4 | - | 4 | - | - | - | 8 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | XIX–XX в. | | | | | | | |

7.3.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 168. | 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)».<br>Образование древнерусского государства. «Норманнская теория».<br>Политический и социальный строй Киевской Руси в IX–XII вв.<br>Политическая дезинтеграция русских земель в XII–XIII вв.<br>Татаро-монгольское нашествие и ордынское иго |
| 169. | Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.) | Возвышение Москвы и основные этапы объединения русских земель.<br>Свержение ордынского ига.<br>Начало правления Ивана Грозного. Реформы «Избранной Рады». Политика «Опричнины».<br>Правление Бориса Годунова. Русская культура конца XII-XVI вв. |
| 170. | Российское государство в XVII–XVIII столетии | Окончание Смуты и избрание на царство Михаила Романова. Правление Михаила Романова. Начало царствования Алексея Михайловича.<br>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. |
| 171. | 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. |

7.2.2. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 71. | 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)».<br>Образование древнерусского государства. «Норманнская теория».<br>Политический и социальный строй Киевской Руси в IX-XII вв. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Политическая дезинтеграция русских земель в XII-XIII вв.<br>Татаро-монгольское нашествие и ордынское иго |
| 72. | Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.) | Возвышение Москвы и основные этапы объединения русских земель.<br>Свержение ордынского ига.<br>Начало правления Ивана Грозного. Реформы «Избранной Рады». Политика «Опричнины».<br>Правление Бориса Годунова. Русская культура конца XII-XVI вв. |
| 73. | 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. |
| 74. | 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. |

**96. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига | Исследовательский проект (реферат) |
| 2. | Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.) | Исследовательский проект (реферат) |
| 3. | Российское государство в XVII–XVIII столетии | Исследовательский проект (реферат) |
| 4. | Российская империя на рубеже XIX–XX в. | Исследовательский проект (реферат) |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

**Темы рефератов**

**Раздел (тема) дисциплины:** Древнерусское государство в IX–XII вв. Русские земли в период политической раздробленности и ордынского ига

1. Первые свидетельства о славянах.
2. Образование Древнерусского государства.
3. Норманнская теория происхождения Древнерусского государства.
4. Владимиро-Суздальская земля (XII–XIII вв.)
5. Новгородская земля (XII–XIII вв.)
6. Галицко-Волынская земля (XII–XIII вв.)
7. Предпосылки завоеваний монголов.

**Раздел (тема) дисциплины:** Образование и становление единого Русского государства (XIV–XVI вв.)

1. Особенности и предпосылки объединения русских земель.
2. Возвышение Москвы и начало объединения русских земель.
3. Второй этап объединения русских земель (вторая половина XIV–вторая четверть XV в.)
4. Династическая война второй четверти XV в.
5. Четвертый этап объединения русских земель.
6. Куликовская битва.

**Раздел (тема) дисциплины:** Российское государство в XVII столетии

1. Социально-политическое развитие России в начале XVII в.
2. Предпосылки Смуты.
3. Правление Бориса Годунова.
4. Первый период Смуты. Лжедмитрий I.
5. Второй период Смуты. Движение под руководством И.И. Болотникова.
6. Третий период Смуты.

**Раздел (тема) дисциплины:** Российское государство в XVII–XVIII столетии

1. Правление Софьи Алексеевны.
2. Воцарение Петра. Азовские походы.
3. Великое посольство.
4. Северная война.
5. Ништадтский мир.

**Раздел (тема) дисциплины:** Российская империя на рубеже XIX–XX в.

1. Тенденции развития кооперативного движения в России в конце XX – начале XXI века в агропромышленном комплексе
2. Интересы России в европейской политике начала XX века и участие в первой мировой войне
3. Россия в 90-е годы XX века

4. Политические и правовые учения в России в период образования и укрепления абсолютизма
5. Россия в 90-е годы двадцатого века
6. Традиция и традиционализм в научной и общественной мысли России (60–90-е годы XX века)
7. Внешняя политика России на рубеже XIX и XX веков

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

**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.

## 5. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

### 5.1 Основная литература

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

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

### 5.2 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

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

– http://www.nlr.ru
– http://www.rsl.ru

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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.

## 8. 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»).

**9. 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.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Компьютерная графика»**

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика и компьютерные технологии», рекомендована к использованию в учебном процессе, составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, с учетом рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины

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

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения учебной дисциплины:**

- освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой и векторной графики;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобретение навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

**Задачи освоения учебной дисциплины:**

- ознакомить с основными понятиями компьютерной графики, ее назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения;
- привить интерес к компьютерной графике как к одному из важнейших направлений развития прикладной информатики;
- выработать практические навыки работы с программным обеспечением растровой, двумерной и трехмерной векторной графики;

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

**общепрофессиональных**:

- ОПК-4 – способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.

  **профессиональные компетенции**

  ПК-7 способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**:

- возможности персональных компьютеров и видеосистем для решения задач моделирования, компьютерной графики;
- основы интерактивной машинной графики;
- виды компьютерной графики;

**уметь**:

- использовать текстовый и графический редакторы современных инте- рактивных систем;
- разрабатывать собственные прогрсммные средства, применяя средства компьютерной графики;
- трансформировать элементы изображения с помощью векторного графического редактора;

**Владеть навыками**: создания, редактирования и обработки изображений в сфере современной компьютерной графики

**Приобрести опыт деятельности**: применение современных графических редакторов в будущей профессиональной деятельности для решения различных задач.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных при изучении дисциплин: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Программирование», в соответствии ФГОС ВО по направлению «01.03.02 Прикладная математика и информатика». Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативным дисциплинам Блока 1.

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

### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

| Вид работы | Трудоемкость, часов | |
|---|---|---|
| | 2 семестр | Всего |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем** | **34** | **34** |
| *Лекции (Л)* | 17 | |
| *Практические занятия (ПЗ)* | 17 | 17 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | |
| **Самостоятельная работа:** | **29** | **29** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)[5] | | |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | | |
| Реферат (Р) | | |
| Эссе (Э) | | |
| Самостоятельное изучение разделов | | |

[5] На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)

| | | |
|---|---|---|
| Контроль | 6 | |
| **Зачет/экзамен** | **экзамен** | |

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

| № раздела | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Введение | Предмет курса. Основная терминология. Краткая историческая справка. Значение курса.<br>Основные понятия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений.<br>Параметры растровых изображений. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.<br>Классификация современного программного обеспечения обработки графики.<br>Форматы графических файлов. | (С) |
| 2. | Представление цвета в компьютере | Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза.<br>Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон.<br>Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV.<br>Системы управления цветом. | (С) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3. | Фракталы | Историческая справка. Классификация фракталов.<br>Геометрические фракталы. Кривая Коха, снежинка Коха, Дракон Хартера – хейтуэя. Использование L-систем для построения «дракона». Ковер и треугольник Серпинского.<br>Алгебраические фракталы. Построение множества Мандельброта. Построение множества Жюлиа.<br>Стохастические фракталы.<br>Системы итерируемых функций для построения фракталов. Сжатие изображений с использованием системы | (С) |
| 4. | Алгоритмы растеризации | Понятие растеризации. Связанность пикселей.<br>Растровое представление отрезка. Простейшие алгоритмы построения отрезков. Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка.<br>Растровое представление окружности. Алгоритм Брезенхейма для растеризации окружности. | (С) |
| 5. | Алгоритмы обработки растровых изображений | Регулировка яркости и<br>Построение<br>Масштабирование Геометрические изображений. | (С) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6. | Фильтрация изображений | Понятие линейного фильтра. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр. Контрастноповышающие фильтры. Нахождение границ. Разностные фильтры. Программная реализация линейного фильтра. Нелинейные фильтры. | (С) |

С -Собеседование

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**4.3 Разделы дисциплины, изучаемые 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 | Введение | 10 | 2 | 2 | | 6 |
| 2 | Представление цвета в компьютере | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 3 | Фракталы | 10 | 2 | 2 | | 6 |
| 4 | Алгоритмы растеризации | 12 | 4 | 4 | | 4 |
| 5 | Алгоритмы обработки растровых изображений | 12 | 4 | 4 | | 4 |
| 6 | Фильтрация изображений | 11 | 3 | 3 | | 5 |
| | **Итого** | 108 | 17 | 17 | | 29 |

**4.4 Практические занятия**

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Создание векторного логотипа в векторном редакторе. | 1 |
| 2 | 3 | Обработка растровых изображений в растровом редакторе. | 2 |
| 3 | 5 | Фрактальная графика. | 2 |
| 4 | 6 | Растровые алгоритмы. | 2 |
| 5 | 8 | Преобразования на плоскости и анимация. | 2 |
| 6 | 10 | Трехмерные преобразования и получение проекций. | 2 |
| 7 | 12 | Построение трехмерных сцен. | 2 |
| 8 | 14 | Библиотека OpenGL. | 4 |

**4.5. Лабораторные работы**

(не предусмотрено)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)**

| Вид работы | Трудоемкость, часов | |
|---|---|---|
| | 2 семестр | Всего |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем** | **12** | **12** |
| *Лекции (Л)* | 4 | 4 |
| *Практические занятия (ПЗ)* | | |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | 8 | 8 |
| **Самостоятельная работа:** | **62** | **62** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)[6] | | |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | | |
| Реферат (Р) | | |
| Эссе (Э) | | |
| Самостоятельное изучение разделов | | |
| Контроль | 4 | 4 |
| **Зачет/экзамен** | **экзамен** | |

**4.3 Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре**

[6] На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)

| № 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 | 14 | 2 | | | 12 |
| **2** | Представление цвета в компьютере | 12 | - | 2 | | 10 |
| **3** | Фракталы | 10 | - | | | 10 |
| **4** | Алгоритмы растеризации | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| **5** | Алгоритмы обработки растровых изображений | 12 | | 2 | | 10 |
| **6** | Фильтрация изображений | 12 | | 2 | | 10 |
| | **Итого** | 108 | 4 | 8 | | 62 |

**4.4 Практические занятия**

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 1 | Введение | 2 |
| 2 | 2 | Представление цвета в компьютере | 2 |
| 3 | 3 | Фракталы | 2 |
| 4 | 4 | Алгоритмы растеризации | 2 |
| 4 | 5 | Алгоритмы обработки растровых изображений | |
| 5 | 6 | Фильтрация изображений | |

**4.5 Лабораторные работы**

(не предусмотрены)

**4.5 Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен**.

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

| № Раздела | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение | Кол-во часов ОФО | Кол-во часов ЗФО |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Кривые Безье первого второго, третьего порядка. Метод де Касталье.<br>Закраска области заданной цветом границы.<br>Отсечение многоугольников (алгоритм СазерлендаХодгмана). Заполнение многоугольников. | 7 | 7 |
| 2 | Зеркальное отражение.<br>Однотонная закраска полигональной сетки.<br>Метод Гуро.<br>Метод Фонга.<br>Тени. | 7 | 8 |
| 3 | Метод к-средних. Применение к-средних для сегментации изображения по яркости.<br>Методы с использованием гистограмм. Алгоритм разрастания регионов. | 6 | 8 |
| 4 | Фильтр Прюита. Фильтр Собе-ля. | 4 | 4 |
| 5 | Алгоритм Художника.<br>Алгоритм Варнока.<br>Алгоритм Вейлера-Азертона. | 6 | 5 |
| 6 | Представление пространственных форм. куски. Параметрические бикубические<br>Полигональные сетки.<br>Представление полигональных сеток в ЭВМ. | 5 | 5 |
| | **Итого** | **38** | **92** |

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература

1. Компьютерная графика. Учебное пособие по курсу «Компьютерная графика» (книга) Горельская Л.В., Кострюков А.В., Павлов С.И. 2003, Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ
2. Photoshop. Творческая мастерская компьютерной графики (книга) Третьяк Т.М., Аникеева Л.А. 2010, СОЛОН-ПРЕСС
3. Компьютерная графика. Учебное пособие (книга) Машихина Т.П. 2009, Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование
4.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Компьютерная графика. Учебное пособие (книга) Перемитина Т.О. 2012, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент
2. Инженерная компьютерная графика. Учебник (книга) Жуков Ю.Н. 2010, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
3. Компьютерная графика. Учебное пособие (книга) Григорьева И.В. 2012, Прометей

### 6.3. Периодические издания

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

1 Электронный учебник: А.Ю. Демин. Компьютерная графика. Томск, ТПУ:
http://compgraph.tpu.ru
2 Электронный учебник WebCT А.Ю. Демин. Компьютерная графика. Томск, ТПУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

### 8.1 Методические указания к лабораторным занятиям

Электронное учебное пособие, включающее:
- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

### *8.2 Методические указания к практическим занятиям*

Не предусмотрено

### 8.3 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

**Поисковые системы** Дисциплина практико-ориентирована. Особое значение в ее освоении имеет формирование владений программным обеспечением компьютерной графики.

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

Операционная система Windows Vista, Windows 7 Corporative.
Растровый редактор GIMP
Векторный редактор InkScape
Среда программирования Visual Studio 2010, Borland C++Builder for Microsoft Windows Version 10 (Turbo C++).

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

Лабораторные работы выполняются в компьютерных классах, оснащенных 16-ю компьютерами на базе процессоров Intel Core 2 Duo.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Архитектура компьютера»

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**97. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| ПК(р)-2 | Рекомендуемые | ПК(р)-2Способен использовать математические методы и технологии в планировании и управлении производством. |

**98. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **ПК(р)-2** | ПК (р) -2.1. применяет математические методы и технологии в планировании и управлении производством | **Знать:**<br>математические методы, архитектуру ЭВМ при технологии планирования и управления производством.<br><br>**Уметь:**<br>работать с аппаратными средствами ПК при технологии планирования и управления производством.<br><br>**Владеть:**<br>навыками работы на компьютере с использованием программ общего назначения. |

**99. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | | 180/5 | 180/5 | - |
| **Контактная работа**: | | 68 | 51 | - |
| | Занятия лекционного типа | 34 | 17 | - |
| | Занятия семинарского типа | 34 | 34 | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен**** | 54 | 54 | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | | 58 | 75 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта). | | | | - |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

4. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**100.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

7.4. Распределение часов по разделам и видам работы

7.4.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Общее представление архитектуры компьютеров. | 4 | - | - | - | 4 | - | 8 |
| 2. | Цифровая логика и цифровые системы. | 6 | | | | 6 | | 10 |
| 3. | Представление данных на машинном уровне. | 6 | | | | 6 | | 10 |
| 4. | Принципы организации компьютера. | 6 | | | | 6 | | 10 |
| 5. | Архитектура и организация систем памяти. | 6 | | | | 6 | | 10 |
| 6. | Интерфейсные системы компьютера. | 6 | | | | 6 | | 10 |

7.4.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Общее представление архитектуры компьютеров. | 2 | - | - | - | 4 | - | 10 |
| 2. | Цифровая логика и цифровые системы. | 4 | | | | 6 | | 14 |
| 3. | Представление данных на машинном уровне. | 4 | | | | 6 | | 14 |
| 4. | Принципы организации компьютера. | 2 | | | | 6 | | 12 |
| 5. | Архитектура и организация систем памяти. | 2 | | | | 6 | | 12 |
| 6. | Интерфейсные системы компьютера. | 3 | | | | 6 | | 13 |

7.5.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 172. | Общее представление архитектуры компьютеров | 1.1 Введения в дисциплину архитектура компьютера<br>1.2 Программная архитектура.<br>1.3 Аппаратная архитектура. |
| 173. | Цифровая логика и цифровые системы | 2.1 Основные строительные блоки (логические элементы, триггеры, счетчики, регистры, полусумматоры).<br>2.2 Логические выражения. Дизъюнктивные нормальные формы и их минимизация. Межрегистровая передача.<br>2.3 Физические принципы работы логических элементов (временные задержки на функцию, нагрузочная способность по входу и выходу). |

| | | |
|---|---|---|
| 174. | Представление данных на машинном уровне | 3.1 Позиционные системы счисления.<br>3.2 Представление чисел в двоичном коде. Биты, байты, слова. Представление целых чисел.<br>3.3 Форматы с фиксированной и плавающей запятой.<br>3.4 Представление нечисловых данных (символов, графических объектов, звуков). 3.5 Представление структурированных данных. |
| 175. | Принципы организации компьютера | 4.1 Машинная организация на ассемблерном уровне. Принципы организации машины фон Неймана.<br>4.2 Устройство управления и его функции (выборка команд, декодирование, исполнение). Системы и типы команд (обработки данных, управления, ввода-вывода).<br>4.3 Программирование на низком уровне (на языке ассемблер и в машинных кодах). Формат машинных команд. Виды адресации.<br>4.4 Вызов подпрограммы и возврат из нее. Организация ввода-вывода и прерываний. |
| 176. | Архитектура и организация систем памяти | 5.1 Системы памяти и их технологические основы. Кодирование, сжатие и целостность данных.<br>5.2 Иерархия памяти. Организация и работа главной памяти. Цикл памяти, время отклика (латентность), ширина пропускания, расслоение памяти.<br>5.3Кэш-память и ее применение (адресное отображение, размеры блоков, механизм замещения и хранения блоков). Отказоустойчивость и надежность памяти. |
| 177. | Интерфейсные системы компьютера | 6.1 Основные понятия ввода-ввода (протокол установления соединения с квитированием, буферизация, программируемый ввод-вывод, событийно-управляемый ввод-вывод).<br>6.2 Механизмы прерываний (векторы прерываний, приоритеты, распознавание прерываний).<br>6.3 Внешняя память, ее физическая организация и система управления. Шинный интерфейс (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к памяти DMA).<br>6.4 Введение в компьютерные сети. Поддержка мультимедиа. RAID-архитектуры. |

7.2.3. Практические занятия не предусмотрены учебным планом

7.2.4. Содержание лабораторных занятий

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | ***Содержание лабораторного занятия*** |
|---|---|---|
| 75. | Общее представление архитектуры компьютеров | Межрегистровая передача. Физические принципы работы логических элементов (временные задержки на функцию, нагрузочная способность по входу и выходу). |
| 76. | Цифровая логика и цифровые системы | Представление нечисловых данных (символов, графических объектов, звуков). Представление структурированных данных. |
| 77. | Представление данных на | Программирование на низком уровне (на языке |

| | | |
|---|---|---|
| | машинном уровне | ассемблер и в машинных кодах). Формат машинных команд. Виды адресации. Вызов подпрограммы и возврат из нее. Организация ввода-вывода и прерываний. |
| 78. | Принципы организации компьютера | Системы памяти и их технологические основы. Кодирование, сжатие и целостность данных. Иерархия памяти. Организация и работа главной памяти. |
| 79. | Архитектура и организация систем памяти | Шинный интерфейс (протоколы обмена, арбитраж, прямой доступ к памяти DMA). Введение в компьютерные сети. Поддержка мультимедиа. RAID-архитектуры. |
| 80. | Интерфейсные системы компьютера | Архитектура SISD. Устройство управления (аппаратная и микропрограммная реализация). Конвейер команд. Распараллеливание на командном уровне. |

## 101. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Общее представление архитектуры компьютеров | Устный опрос |
| 2. | Цифровая логика и цифровые системы | Контрольное задание |
| 3. | Представление данных на машинном уровне | Информационный проект |
| 4. | Принципы организации компьютера | Устный опрос |
| 5. | Архитектура и организация систем памяти | Контрольное задание |
| 6. | Интерфейсные системы компьютера | Информационный проект |

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

Устный опрос

1. История развития вычислительных машин. Поколения ЭВМ. Обзор устройства и основные принципы работы ЭВМ.
2. Понятие архитектуры ЭВМ. Обзор основных компонентов современной ЭВМ. Архитектура Фон Неймана. CISC. RISC. BIOS.
3. Устройство и и функционирование центрального процессора. Основные

| |
|---|
| производители. Ядра и линейки. Корпуса. Конвейер. |
| Контрольное задание<br>Цифровая логика и цифровые системы<br>Представление данных на машинном уровне. Принципы организации компьютера<br>Архитектура и организация систем памяти<br>Интерфейсные системы компьютера |
| Информационный проект<br>Функциональная организация компьютера<br>Параллельные и нетрадиционные архитектуры |

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**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.

**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.

## 6.Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.Информатика и ИКТ, Москва, iprbookshop.ru
2.Онлайн энциклопедия: iprbookshop.ru
3.Информатика: Общий курс: Учебник для вузов, под ред. В. И. Колесникова, iprbookshop.ru
4.Информатика и информационные технологии. Уч. п. 2-е изд., Москва, И. Г. Лесничая, 2006г. iprbookshop.ru
5.Таненбаум Э. Архитектура компьютера (+ CD-ROM): пер. с англ. / Э. Таненбаум. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 848 с. – (Серия «Классика ComputerScience»).
Крейгон Х. Архитектура компьютеров и ее реализация / Х. Крейгон. – М.: Мир, 2004. iprbookshop.ru

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

10. http://detc.usu.ru/Assets/aMATH0011/Mp6.htm
11. http://www.exponenta.ru/educat/systemat/hanova/equation/math.asp
12. http://www.exponenta.ru/soft/mathcad/learn/ode/ode.asp#odesolve
13. http://sggu-cito-ikt.blogspot.com
14. http://uroki-online.net/office/
15. http://mykomp2.ru/metka/microsoft-office-excel/
16. http://tgspa.ru/info/education/faculties/ffi/ito/programm/Microsoft%20Office/expr1.html
17. http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf2/m2t3_7.html
18. http://citforum.ru/programming/digest/excel_vba.shtml

***37.*** **Состав программного обеспечения**

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

**38. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Русский язык и культура речи»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| 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). |

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

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-4 | УК-4.2<br>Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.<br>УК-4.3<br>Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске | **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;<br>**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<br>**Владеть:**основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области устной и письменной коммуникации;<br>навыками публичного выступления с четко выстроенной системой аргументации; навыками |

| | | |
|---|---|---|
| | необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(ых) языках. | работы со словарями различного типа;навыками работы со справочной литературой. |

## 3. Объем дисциплины

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

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

5. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.
6.

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

7.6. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

7.6.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии. | | | 2 | | | | 3 |
| 2. | Из истории русского языка. | | | | | | | 4 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Происхождение русского языка. 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. | | | 2 | | | | 4 |
| 4. | Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета. | | | 2 | | | | 6 |
| 5. | Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства Общения. Орфография и правописание в русском языке. | | | 2 | | | | 4 |
| 6. | Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение. | | | 2 | | | | 4 |
| 7. | Понятие о монологе и диалоге. Деловая беседа. Орфография и правописание в русском языке. | | | 2 | | | | 4 |
| 8. | Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов. | | | 2 | | | | 4 |
| 9. | Основы ораторского искусства. | | | 2 | | | | 4 |
| 10. | Русская лексика и культура речи. | | | 1 | | | | 4 |
| 11. | Словари и речевая культура. Типы словарей. | | | | | | | 4 |
| 12. | Культура письменной речи. | | | | | | | 4 |
| 13. | Пунктуация как показатель речевой культуры. | | | | | | | 6 |

7.6.2. Очно-заочная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и | | | 2 | | | | 3 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | критерии. | | | | | | | |
| 2. | Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке. | | | | | | | 4 |
| 3. | Речевое общение. Разновидности речи.Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи. | | | 2 | | | | 4 |
| 4. | Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета. | | | 2 | | | | 6 |
| 5. | Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства Общения .Орфография и правописание в русском языке. | | | 2 | | | | 4 |
| 6. | Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение. | | | 2 | | | | 4 |
| 7. | Понятие о монологе и диалоге. Деловая беседа. Орфография и правописание в русском языке. | | | 2 | | | | 4 |
| 8. | Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов. | | | 2 | | | | 4 |
| 9. | Основы ораторского искусства. | | | 2 | | | | 4 |
| 10. | Русская лексика и культура речи. | | | 1 | | | | 4 |
| 11. | Словари и речевая культура. Типы словарей. | | | | | | | 4 |
| 12. | Культура письменной речи. | | | | | | | 4 |
| 13. | Пунктуация как показатель речевой культуры. | | | | | | | 6 |

### 7.7.Программа дисциплины,структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса (лекционные занятия не предусмотрены)

7.2.5. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 81. | Язык, речь, речевая культура. Языковая | Вводная информация. Цели и задачи освоения дисциплины. Основные понятия (язык и речь, |

| | | |
|---|---|---|
| | норма. Аспекты и критерии. | 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. |
| 82. | 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. |
| 83. | Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы 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. |
| 84. | 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. |
| 85. | Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства Общения.Орфография и правописание в русском языке. | Теория и правила речевых актов вербального общения. Принцип вежливости Дж.Н.Лич. Доказательность и убедительность речи. Аргументы. Невербальные средства общения. Типы жестов и их отличие. Орфография.Основные орфографические трудности русского языка, способы их преодоления. |
| 86. | Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение. Орфография. | Текст. Признаки текста. Описание. Повествование. Рассуждение. Орфография.Слитное и раздельное написание сложных слов |
| 87. | Понятие о монологе и диалоге.Деловая беседа. Орфография и правописание в русском языке. | Основная единица диалога. Типы взаимодействия участников диалога. Структура диалога. Монологическая речь. Жанрово-стилистическая разновидность монолога. Функционально-смысловой тип монолога.Диалогическая и полилогическая ситуации общения, установление речевого контакта с другими членами языкового коллектива. Основные требования к деловой речи: *правильность, точность, краткость и доступность*. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Орфография. Правописание корней с чередующимися гласными. |
| 88. | Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов. Орфография и правописание в русском языке. | 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. |

## 5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестацияобучающихся по дисциплине

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

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии. | Устный опрос |
| 2. | Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке. | Устный опрос. Информационный проект (доклад) |
| 3. | Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи. | Устный опрос. |
| 4. | Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета. | Устный опрос. Информационный проект (доклад). Мини-тест. |
| 5. | Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства Общения. Орфография и | Устный опрос. Информационный проект (доклад). Исследовательский проект |

| | | |
|---|---|---|
| | правописание в русском языке. | (реферат). |
| 6. | Функционально-смысловые типы речи. Повествование.<br>Описание. Рассуждение. | Творческое задание в виде эссе.<br>Устный опрос. |
| 7. | Понятие о монологе и диалоге. Деловая беседа. Орфография и<br>правописание в русском языке. | Устный опрос.<br>Информационный проект (доклад). |
| 8. | Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь.<br>Типы документов. | Устный опрос.<br>Исследовательский проект (реферат).<br>Информационный проект (доклад).<br>Мини-тест. |

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

**Темы докладов/рефератов**

1. Невербальные средства коммуникации.
2. Общение: коммуникативные барьеры и способы их преодоления.
3. Молодежный жаргон и его специфика.
4. Лексика ограниченного и неограниченного употребления.
5. Национальная специфика вербальной коммуникации.
6. Основные особенности публицистического стиля .
7. Коммуникативные барьеры. Невербальные средства усиления коммуникативной позиции говорящего.
8. Стратегии и тактики речевого общения в процессе переговоров.
9. Коммуникативные барьеры.
10. Основные стратегии, тактики и приемы спора.
11. Речевые роли участников коммуникации.
12. Основные типы коммуникабельности людей.
13. Речевой этикет в деятельности специалиста.
14. История развития норм русского литературного языка.
15. Невербальная коммуникация в профессиональной сфере.
16. Мастерство публичного выступления.
17. Русский язык в современном мире.
18. Язык как зеркало культуры.
19. Монолог о слове.
20. Монологическая речь.

**Вопросы к устному опросу**

**Раздел 1. Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.**

1. Что такое язык?
2. Назовите основные функции языка?
3. Какова структура языка и его уровни.

4.Что такое речь? Как соотносятся язык и речь?

5.Языковая норма.Что такое норма?

**Раздел 2.Из истории русского языкаПроисхождение русского языка.Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.**

1.Расскажите о происхождении русского языка.

2.Какова роль М.В.Ломоносова в истории русского языка?

3.Почему А.С.Пушкина считают создателем современного русского литературного языка?

4.Русский язык в современном мире.

5.Что такое орфография?Общие правила правописания сложных слов.

**Раздел 3. Речевое общение.Разновидности речи. Устная и письменная форма речи.Орфография и культура речи.**

1.Что представляет собой речевая деятельность?

2.Назовите основные разновидности речи?

3.Какие особенности имеют письменная и устная формы речи?

4.Как они связаны с функциональными стилями русского языка?

5.Орфография.Употребление прописных букв в русском языке.

**Раздел 4. Культура речи, ее формы и разновидности.Речевой этикет. Правила речевого этикета.**

1**.**Что такое культура речи?

2.Какие компоненты содержит культура речи?

3.Коммуникативные качества речи.

4.Что такое речевой этикет?

5.Речевой этикет имеет национальную специфику?

6.На какие группы делятся формулы речевого этикета?

**Раздел 5. Организация вербальноговзаимодействия.Невербальные средства Общения. Орфография и правописание в русском языке.**

1.От чего зависит эффективность речевой коммуникации?

2.Назовите и охарактеризуйте основные виды аргументов?

3.Что понимается под невербальными средствами общения?

4.Какие типы жестов бывают и чем они различаются?

5.Орфография.Чередование гласных в корнях слов.

**Раздел 6/7. Функционально-смысловые типы речи.Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.**

1.Функционально-смысловые типы речи и их основные признаки.

2.Укажите основные правила построения рассуждений.

3.Дайте определение диалога и монолога как формы речи устной речи.

4.Укажите основные виды диалога.

5.Укажите три основных типа монологической речи и дайте их краткую характеристику.

6.Правописание **ь**для обозначения на письме мягкости согласных.

**Раздел 8. Функциональные стили речи русского языка.Официально-деловая письменная речь.Типы документов.Орфография и правописание в русском языке.**

1.Назовите и охарактеризуйте основные функциональные стили русского языка.

2.В какой сфере общественной деятельности функционирует научный стиль? Назовите его основные черты?

3.Назовите основные черты официально-деловой речи?

4.Дайте определение понятия культура официальной переписки.

5.Деловой этикет и правила делового этикета.

6.Назовите основные типы служебных документов деловых писем. Охарактеризуйте их.

7.Правописание приставок и суффиксов в частях речи.

**Мини-тест.**

**1. Тестовое задание:**

S: Пишется без ь:

-: овощ( )

-: стереч( )

-: рож( )

-: отреж( )те

**2. Тестовое задание:**

S: Ошибка в образовании грамматической формы:

-: по обеим сторонам улицы

-: мыть шампунью

-: надеть шубу

-: окончить университет

**3. Тестовое задание:**

S: Слово с чередующимися о-а в корне:

-: разг<u>о</u>вор

-: раск<u>о</u>лоть

-: к<u>о</u>сить

**4. Тестовое задание:**

S: Укажите слова, в которых неправильно поставлено ударение.

-: диа′лог

-: жесто′ко

-: изба′ловать

-: ка′учук

-: зло′ба пог<u>о</u>релец

**5. Тестовое задание:**

S: Кто такой коммуникатор?

-: Лицо, принимающее речевые сигналы

-: Лицо, отправляющее речевые сигналы

-: Лицо, транслирующее речевые сигналы

**6. Тестовое задание**:

S:Одинаковый взгляд на обсуждаемый вопрос высказывают во время:

-: Беседы,

-: Спора,

-: Дискуссии

**6. Тестовое задание:**

S: Выберите вариант вашего поведения в споре с демагогом:

-: сделать комплимент,

-:тактично остановить,

-:напомнить о границах спора,

-:резко одернуть

**7. Тестовое задание:**

S: Значение какого слова определено неверно

-: Элеватор – большое помещение, где очищают, сушат и хранят зерно

-: Юркий – ловкий в движениях, быстрый, проворный

-: Ломовой – напористый, упрямый

-: Интуиция – чутье, тонкое понимание, проникновение в самую суть чего-нибудь

**8. Тестовое задание:**

S: К какому из приведенных слов не относится характеристика "изменяется по падежам и числам"

-: молоко

-: золото

-: пальто

-: сукно

**9. Тестовое задание:**

S: Отметьте слово с приставкой пре-

-: пр…певать

-: пр…кончить

-: пр…стегнуть

-: пр…возносить

**10. Тестовое задание:**

S: В каком слове суффикс –ск

-: рез…кий

-: француз…кий

-: немец…кий

-: батрац…кий

**11. Тестовое задание:**

S:В каком ряду все существительные – женского рода

-: мель, боль, ноль, соль

-: моль, тюль, голь, соль

-: моль, соль, голь, мель

-: моль, мель, быль, тюль

**12. Тестовое задание:**

S:Укажите грамматическое значение рода выделенного существительного

С начала этого учебного года у нас в группе новый **староста**

-: женский

-: средний

-: общий

-: мужской

**Творческое задание в виде эссе.**

**Темы эссе.**

1.Речевая культура человека зеркало его духовной культуры.

2.Этические нормы и речевой этикет.

3.Устная публичная речь.

4.Монологическая речь.

5.Моя будущая профессия.

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**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

**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 такжеважно 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.

**Деловая игра**

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

**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.

**Дискуссионные процедуры**

*Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции* являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

**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.

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

19.1. Учебная литература

1. 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
2. Михайлова О.Ю. Русский язык и культура речи: учебное пособие / Михайлова О.Ю.- К.: Южный институт менеджмента, 2012. 99— с. http://www.iprbookshop.ru/1
3.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.

**20. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ФЭБ: "Словарь русского языка (МАС)"
2.Портал,посвященный культуре письменной речи www.gramma.ru

3.Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24808.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Искусство слова: авторская методика преподавания русского языка.http://www.gimn13.tl.ru/rus/.

5.Электронная библиотека; доступ: http://library.knigafund.ru/, IPRbookshttp://www.iprbookshop.ru/586

***39.* Состав программного обеспечения**

1. MicrosoftWindows
2.Веб-браузеры
3.Средства MicrosoftOffice:
   - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
   - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций.

4.Антивирус.

**40. Оборудование и технические средства обучения**

-интерактивная доска
- ноутбук;
- мультимедийное оборудование;
- подключение Internet

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Алгебра и геометрия»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

## 102. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | **ОПК-1.1**-Применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования<br><br>**ОПК-1.2**-Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача. |

## 103. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **ОПК-1.1**<br>**ОПК-1.2** | **ОПК-1.1**-Применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования<br>**ОПК-1.2**-Находит, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет | **Знать:**<br>– теорию матриц, определителей и систем линейных уравнений;<br>– векторную алгебру;<br>– аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве;<br>– теорию линейных, точечно-векторных и унитарных пространств;<br>– теорию линейных операторов на конечномерных пространствах;<br>– теорию билинейных и квадратичных форм на конечномерных пространствах.<br>**Уметь:**<br>– решать задачи, связанные с вычислением матриц, определителей и решением систем линейных уравнений;<br>– решать задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; |

| | | |
|---|---|---|
| | решаться поставленная задача. | – решать задачи, связанные с исследованием линейных операторов и квадратичных форм.<br>**Владеть:**<br>– математическим аппаратом линейной алгебры и аналитической геометрии;<br>– навыками использования аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии при решении конкретных задач. |

**104. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | |
|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 5/180 | 5/180 |
| **Контактная работа**: | 51 | 51 |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 |
| Занятия семинарского типа | 34 | 34 |
| Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / ***экзамен**** | зачет | зачет |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 129 | 129 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - |

**105. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

7.8. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

7.8.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | Лекции | Иные учебные занятия | Практические занятия | Семинары | Лабораторные раб | Иные занятия | |
| 1. | **Матрицы и определители** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 2. | **Системы линейных уравнений** | 3 | | 6 | | | | 17 |
| 3. | **Линейные пространства** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 4. | **Векторная алгебра** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 5. | **Векторные пространства и линейные отображения.** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 6. | **Аналитическая геометрия на плоскости** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 7. | **Аналитическая геометрия в пространстве** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 8. | **Уравнения линий и поверхностей** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| | | **17** | | **34** | | | | **129** |

7.8.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | |

| | | *Лекции* | *Иные учебные* | *Практические* | *Семинары* | *Лабораторные* | *Иные занятия* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Матрицы и определители** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 2. | **Системы линейных уравнений** | 3 | | 6 | | | | 17 |
| 3. | **Линейные пространства** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 4. | **Векторная алгебра** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 5. | **Векторные пространства и линейные отображения.** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 6. | **Аналитическая геометрия на плоскости** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 7. | **Аналитическая геометрия в пространстве** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| 8. | **Уравнения линий и поверхностей** | 2 | | 4 | | | | 16 |
| | | **17** | | **34** | | | | **129** |

7.9. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| **№ п/п** | **Наименование темы (раздела) дисциплины** | **Содержание лекционного занятия** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 178. | **Матрицы и определители** | Тема 1.Понятие матрицы. Виды матриц. Транспонирование матрицы. Равенство матриц.<br>Тема 2.Алгебраические операции над матрицами: умножение на число, сложение, умножение матриц.<br>Тема 3.Определители второго и третьего порядка<br>Определители n-го порядка (определения и их свойства).<br>Тема 4.Миноры и их алгебраические дополнения<br>Тема 5.Вычисление определителей<br>Тема 6.Аксиоматическое построение теории определителей.<br>Тема 7.Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца.<br>Тема 8.Квадратная матрица и ее определитель. Особенная и неособенная квадратные матрицы. Присоединенная матрица.<br>Тема 9.Матрица, обратная данной, и алгоритм ее вычисления.<br>Тема 10.Понятие минора k-го порядка. Ранг матрицы (определение).<br>Тема 11.Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.<br>Тема 12.Вырожденные и невырожденные матрицы. |
| 179. | **Системы линейных уравнений** | Тема 1. Системы линейных уравнений. Основные понятия.<br>Тема 2. Матричный способ решения nxn систем линейных уравнений.<br>Тема 3.Метод Гаусса решения произвольных mxn систем линейных уравнений.<br>Тема 4.Правило Крамера решения nxn систем линейных уравнений.<br>Тема 5. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование произвольных mxn систем линейных уравнений. Метод «базисного минора».<br>Тема 6. Система линейных однородных уравнений |
| 180. | **Линейные пространства** | Тема 1. Определение линейного пространства. Изоморфизм.<br>Тема 2. Конечномерные пространства. Базы<br>Тема 3. Линейные преобразования.<br>Тема 4. Линейные подпространства.<br>Тема 5.Характеристические корни и собственные значения. |
| 181. | **Векторная алгебра** | Тема 1. Понятие вектора, длина вектора. Равенство векторов.<br>Тема 2. Линейные операции над векторами. Базисы, разложение вектора по базису. Координаты вектора. Декартов базис.<br>Тема 3. Линейные операции над векторами, заданными координатами.<br>Тема 4. Скалярное произведение векторов, свойства.<br>Тема 5. Векторное произведение векторов, свойства.<br>Тема 6. Смешанное произведение векторов, свойства |

| | | |
|---|---|---|
| 182. | **Векторные пространства и линейные отображения.** | Тема 1. Векторные пространства и линейные отображения.<br>Тема 2. Понятие n-мерного линейного векторного пространства.<br>Тема 3. Понятие линейной зависимости/независимости системы векторов.<br>Тема 4. Понятие ранга системы векторов. Линейные преобразования линейных пространств (линейные операторы).<br>Тема 5. Матричная запись линейных операторов.<br>Тема 6. Действия над линейными операторами и соответствующие действия над их матрицами. |
| 183. | **Аналитическая геометрия на плоскости** | **Тема 1.** Координаты на плоскости и в пространстве: аффинные, декартовы, полярные, цилиндрические.<br>Тема 1. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках.<br>Тема 1. Уравнение пучка прямых, уравнение прямой, проходящей через две данные точки.<br>Тема 1. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.<br>Тема 2. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.<br>Тема 3. Окружность: определение, каноническое уравнение и свойства.<br>Тема4. Эллипс: определение, каноническое уравнение и свойства.<br>Тема 5. Гипербола: определение, каноническое уравнение и свойства.<br>Тема 6. Парабола: определение, каноническое уравнение и свойства. |
| 184. | **Аналитическая геометрия в пространстве** | Тема 1. Плоскость: общее уравнение, понятие нормального вектора. Частные случаи расположения плоскости в координатном пространстве.<br>Тема 2. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.<br>Тема 3. Прямая в пространстве: понятие направляющего вектора, каноническое уравнение прямой, общее уравнение, параметрическое уравнение.<br>Тема 4. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.<br>Тема 5. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.<br>Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Обзор поверхностей 2-го порядка. |
| 185. | **Уравнения линий и поверхностей** | Тема 1. Алгебраические линии и поверхности. Параметрические уравнения линий и поверхностей.<br>Тема 2. Сфера. Конусы. Цилиндры. |

## 106. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | **Матрицы и определители** | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 2. | **Системы линейных уравнений** | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 3. | **Линейные пространства** | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 4. | **Векторная алгебра** | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 5. | **Векторные пространства и линейные отображения.** | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 6. | **Аналитическая геометрия на плоскости** | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 7. | **Аналитическая геометрия в пространстве** | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 8. | **Уравнения линий и поверхностей** | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |

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

## Контрольная работа

**Вариант №1.**

Задание 1.

Найти ранг матрицы приведением к ступенчатому виду. Указать базисный минор.

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 8 & 1 & -5 \\ 3 & -1 & 7 & 2 & 4 \\ -8 & 2 & -6 & -3 & -13 \\ 11 & -3 & 13 & 5 & 17 \end{pmatrix}.$$

Задание 2.

Вычислить определитель 4-го порядка разложением по строке или столбцу:

$$\begin{vmatrix} -2 & -3 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & 5 & -2 \\ 0 & -2 & 4 & 1 \end{vmatrix}.$$

Задание 3.

Найти ранг матрицы приведением к ступенчатому виду. Указать базисный минор.

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 19 & 2 & 1 & 4 & 8 \\ 3 & -1 & 5 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 4 & 8 \end{pmatrix}.$$

**Вариант №2**

Задание 1.

Найти матрицу, обратную к матрице

$$\begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 7 & -1 & 4 \\ 9 & -8 & -6 \end{pmatrix}.$$

Задание 2.

Вычислить определитель 4-го порядка разложением по строке или столбцу:

$$\begin{vmatrix} -1 & 2 & 2 & 0 \\ -3 & -1 & 2 & 5 \\ -9 & 3 & 2 & -5 \\ 1 & 2 & 8 & -1 \end{vmatrix}.$$

Задание 3.

Найти матрицу, обратную к матрице

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 3 & -1 & -2 \end{pmatrix}.$$

**Тестовые материалы:**

1: Отметьте формулу разложения определителя 3-го порядка по второй строке

+: $\Delta=a_{21}A_{21}+a_{22}A_{22}+a_{23}A_{23}$

-: $\Delta=a_{11}A_{11}+a_{12}A_{12}+a_{13}A_{13}$

-: $\Delta=a_{21}A_{21}+a_{22}A_{22}+a_{23}A_{23}$

-: $\Delta=a_{11}A_{23}+a_{12}A_{13}+a_{12}A_{23}$

2: Что такое ранг матрицы

+: Ранг матрицы называется наивысший порядок отличного от нуля минора этой матрицы

-: Ранг матрицы – это равный 1

-: Ранг матрицы называется наименьший порядок от нуля минора этой матрицы

-: Ранг матрицы – это минор равный 0

3: Как вычисляется определитель n-го порядка

+: $\Delta = (-1)a_{i1}^{i+1} \cdot M_{i1} + (-1)^{i+2} a_{i2} M_{i2} + ... + (-1)^{i+n} a_{in} M_{in}$

-: $\Delta = \frac{\Delta x_1}{\Delta}$

-: $\Delta = \frac{\Delta x_2}{\Delta}$

-: $\Delta = \frac{\Delta x_3}{\Delta}$

**Вопросы для устного опроса:**

1. Векторы. Линейные операции над векторами.
2. Линейные операции над векторами.
3. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
4. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
5. Векторное произведение двух векторов и его свойства.
6. Смешанное произведение трёх векторов и его свойства
7. Понятие матрицы. Виды матриц. Транспонирование матрицы. Равенство матриц.
8. Алгебраические операции над матрицами: умножение на число, сложение, умножение матриц.
9. Определители второго и третьего порядка
10. Определители n-го порядка (определения и их свойства).
11. Миноры и их алгебраические дополнения
12. Вычисление определителей
13. Аксиоматическое построение теории определителей.
14. Теорема Лапласа о разложении определителя по элементам строки или столбца.

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

связи между анализом, аргументацией и выводами.

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

**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.

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

**Основная литература**


1. **Пихтилькова О.А., Пихтильков С.А., Павленко А.Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Курс лекций: учебное пособие 2015**
2. **Александров П.С.**

**Лекции по аналитической геометрии, пополненные необходимыми сведениями из алгебры с приложением собрания задач, снабженных решениями, составленного А. С. Пархоменко: учебник 2019**

3. **Беклемишева Л.А., Беклемишев Д.В., Петрович А.Ю., Чубаров И.А.**

**Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учебное пособие 2018**


**6.2.Дополнительная литература**

1. **Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. 2007**
2. **Ильин В.А., Позняк Э.Г.Линейная алгебра. 2007**

**41.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

13.Поисковые системы сети интернет;
14.Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
15.Электронные библиотечные системы Чеченского государственного университета:
- (IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru),
- Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru),
- ИВИС (http://ivis.ru),
-ЭБС "Лань" - сервисы для инклюзивного образования (https://e.lanbook.com),
- Polpred.com http://elibrary.asu.ru/);
16. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru).

***42.*Состав программного обеспечения**

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

**43. Оборудование и технические средства обучения**

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

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Элементарная математика»

| | |
|---|---|
| **Направление подготовки (специальность)** | Прикладная математика и информатика |
| **Код направления подготовки** | 01.03.02 |
| **Направленность (профиль)** | Прикладная математика и информатика |

**107. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Общепрофессиональные компетенции | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Способен применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |

**108. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1.1 | ОПК-1.1 - решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных методов и математического анализа и моделирования | **Знать** - определения основных понятий школьного курса математики;<br>- основные методы решения задач курса элементарной математики<br><br>**Уметь:** -применять методы элементарной математики к доказательству теорем;<br>- применять основные методы решения задач курса элементарной математики<br>- применять основные методы решения задач с курса школьной физики<br><br>**Владеть:** математической, физической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства. |

**109. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | |
|---|---|---|
| | *Очная* | *Очно-заочная* |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/144 | 4/144 |
| **Контактная работа**: | 68 | 51 |
| Занятия лекционного типа | 34 | 17 |
| Занятия семинарского типа | 34 | 34 |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / экзамен* | - | - |

| | | |
|---|---|---|
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 76 | 93 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - |

**110. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

7.10. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

7.10.1. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Действительные числа. Алгебраические выражения. | 4 | | 4 | | | | 9 |
| 2. | Степени и корни. | 4 | | 4 | | | | 9 |
| 3. | Тождественные преобразования. | 4 | | 4 | | | | 9 |
| 4. | Функции. | 4 | | 4 | | | | 9 |
| 5. | Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств. | 4 | | 4 | | | | 9 |
| 6. | Производная, первообразная, интеграл и их применения. | 4 | | 4 | | | | 9 |
| 7. | Плоскость и прямая. | 4 | | 4 | | | | 9 |
| 8. | Декартовые координаты и векторы в пространстве. | 6 | | 6 | | | | 13 |
| | | 34 | | 34 | | | | 76 |

4.1.1. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 9. | Действительные числа. Алгебраические выражения. | 3 | | 6 | | | | 13 |
| 10. | Степени и корни. | 2 | | 4 | | | | 10 |
| 11. | Тождественные преобразования. | 2 | | 4 | | | | 10 |
| 12. | Функции. | 2 | | 4 | | | | 10 |
| 13. | Уравнение, неравенства, системы уравнений и | 2 | | 4 | | | | 10 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | неравенств. | | | | | | | |
| 14. | Производная, первообразная, интеграл и их применения. | 2 | | 4 | | | | 10 |
| 15. | Плоскость и прямая. | 2 | | 4 | | | | 10 |
| 16. | Декартовые координаты и векторы в пространстве. | 2 | | 4 | | | | 10 |
| | | 17 | | 34 | | | | 93 |

4.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 186. | Действительные числа. Алгебраические выражения. | Тема 1. Рациональные и иррациональные числа. Числовые выражения.<br>Тема 2. Модуль числа. Преобразование выражений, содержащих модули.<br>Тема 3. Проценты. Пропорции.<br>Тема 4. Прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.<br>Тема 5. Метод математической индукции. Доказательство равенств методом математической индукции. Тема 6. Алгебраические выражения. Значения алгебраического выражения. Правила раскрытия скобок.<br>Тема 7. Одночлены. Многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Действия над одночленами и многочленами.<br>Тема 8. Формулы сокращенного умножения.<br>Тема 9. Разложение многочлена на множители. Способы разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки; способ группировки, применение формул сокращенного умножения. |
| 187. | Степени и корни. | Тема 10. Степень числа $a$ с натуральным показателем. Основные свойства степени.<br>Тема 11. Квадратный корень из числа а. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.<br>Тема 12. Степень с рациональным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. |
| 188. | Тождественные преобразования. | Тема 13. Преобразования алгебраических выражений.<br>Тема 14. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.<br>Тема 15. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические тождества.<br>Тема 16. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. Применение свойств степени логарифмов. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Основное логарифмическое тождество. Формула перехода. |
| 189. | Функции. | Тема 17. Рациональные функции. Свойства рациональных функций. Графики линейных и квадратичных функций.<br>Тема 18. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс и котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций.<br>Тема 19. Степенная, показательная и логарифмическая функция. |
| 190. | Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств. | Тема 20. Рациональные уравнения неравенства. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Неравенства 2-й степени.<br>Тема 21. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.<br>Тема 22. Системы уравнений и неравенств. Системы рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.<br>Тема 23. Системы тригонометрических уравнений.<br>Тема 24. Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств.<br>Тема 25. Задачи на составление уравнений и систем уравнений. |
| 191. | Производная, первообразная, интеграл и их применения. | Тема 26. Производная. Применение производной к исследованию функций.<br>Тема 27. Первообразная. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла. |
| 192. | Плоскость и прямая. | Тема 28. Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.<br>Тема 29. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Построение перпендикулярной прямой и плоскости.<br>Тема 30. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между скрещивающимися прямыми. |
| 193. | Декартовые координаты и векторы в пространстве. | Тема 31. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.<br>Тема 32. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов. |

7.2.6. Содержание практических занятий

| **№ п/п** | **Наименование темы (раздела) дисциплины** | ***Содержание практического занятия*** |
|---|---|---|
| 89. | Действительные числа. | Тема 1. Рациональные и иррациональные числа. Числовые выражения. |

| | | |
|---|---|---|
| | Алгебраические выражения. | Тема 2. Модуль числа. Преобразование выражений, содержащих модули.<br>Тема 3. Проценты. Пропорции.<br>Тема 4. Прогрессии. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.<br>Тема 5. Метод математической индукции. Доказательство равенств методом математической индукции.<br>Тема 6. Алгебраические выражения. Значения алгебраического выражения. Правила раскрытия скобок.<br>Тема 7. Одночлены. Многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Действия над одночленами и многочленами.<br>Тема 8. Формулы сокращенного умножения.<br>Тема 9. Разложение многочлена на множители. Способы разложения многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки; способ группировки, применение формул сокращенного умножения. |
| 90. | Степени и корни. | Тема 10. Степень числа ***a*** с натуральным показателем. Основные свойства степени.<br>Тема 11. Квадратный корень из числа а. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.<br>Тема 12. Степень с рациональным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. |
| 91. | Тождественные преобразования. | Тема 13. Преобразования алгебраических выражений.<br>Тема 14. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.<br>Тема 15. Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические тождества.<br>Тема 16. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы. Применение свойств степени логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода. |
| 92. | Функции. | Тема 17. Рациональные функции. Свойства рациональных функций. Графики линейных и квадратичных функций.<br>Тема 18. Тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс и котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций.<br>Тема 19. Степенная, показательная и логарифмическая функция. |
| 93. | Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств. | Тема 20. Рациональные уравнения неравенства. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Неравенства 2-й степени.<br>Тема 21. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.<br>Тема 22. Системы уравнений и неравенств. Системы рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Тема 23. Системы тригонометрических уравнений.<br>Тема 24. Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств.<br>Тема 25. Задачи на составление уравнений и систем уравнений. |
| 94. | Производная, первообразная, интеграл и их применения. | Тема 26. Производная. Применение производной к исследованию функций.<br>Тема 27. Первообразная. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла. |
| 95. | Плоскость и прямая. | Тема 28. Параллельность прямых и плоскостей. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости.<br>Тема 29. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Построение перпендикулярной прямой и плоскости.<br>Тема 30. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние между скрещивающимися прямыми. |
| 96. | Декартовые координаты и векторы в пространстве. | Тема 31. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.<br>Тема 32. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Скалярное произведение векторов. |

## 111. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Действительные числа. Алгебраические выражения. | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 2. | Степени и корни. | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 3. | Тождественные преобразования. | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 4. | Функции. | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 5. | Уравнение, неравенства, системы уравнений и неравенств. | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 6. | Производная, первообразная, интеграл и их | Устный опрос, контрольная |

| | | |
|---|---|---|
| | применения. | работа, тестирование |
| 7. | Плоскость и прямая. | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |
| 8. | Декартовые координаты и векторы в пространстве. | Устный опрос, контрольная работа, тестирование |

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

**Контрольная работа**

Вариант №1.

| |
|---|
| Задание 1. Вычислить: 1) $\left(0{,}55+\frac{1}{3}\right):2{,}26$; 2) $\log_5\frac{1}{25}+3\cdot\log_2 64$. |
| Задание 2. Упростить: 1) $(y-4)^2-(4-y)(4+y)$; 2) $\frac{m+2}{m+3}:\frac{5m+10}{9-m^2}-\frac{2m-1}{15}$. |
| Задание 3. Решить уравнения: 1) $5(x-3)-2(x-7)+7(2x+6)=7$; 2) $x^2=2x+15$; 3) $5^{3x+2}=\frac{1}{25}$; 4) $\sqrt{x^2+19}=10$; 5) $\log_6(7x+3)=2$. |
| Задание 4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}3x-8y=1,\\3x-11y=10.\end{cases}$ |
| Задание 5. Найти область определения функции: $y=\frac{\log_3 x}{x^2-3x+2}$. |
| Задание 6. В треугольнике ABC угол $C$ равен $90^0$, $AB=29$, $BC=21$. Найти $tg\,A$. |

Вариант №2

| |
|---|
| Задание 1. Вычислить: 1) $1\frac{11}{17}\cdot\frac{51}{56}-3{,}27$; 2) $\log_2\frac{1}{8}-\lg 1000$. |
| Задание 2. Упростить выражения: 1) $(y-2)(y+3)-(y-1)^2$; 2) $\frac{x}{a}-\frac{x^2-a^2}{a^2}\cdot\frac{a}{x+a}$. |
| Задание 3. Решить уравнения: 1) $7x-3(2x-1)=4-3x$; 2) $2x^2+3x=5$. 3) $6^{3x+7}=\frac{1}{36}$; 4) $\sqrt{6-4x+x^2}=x$; 5) $\log_5(5x-7)=-2$. |
| Задание 4. Решить систему уравнений: $\begin{cases}4x+7y=40,\\9y-2x=2.\end{cases}$ |

| |
|---|
| Задание 5. Найти область определения функции: $y=\sqrt{2x-5}+\log_3(3-x)$. |
| Задание 6. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 17 соответственно, боковые стороны равны 13. Найти тангенс острого угла трапеции |

**Тестовые материалы:**

1: Пусть заданы прямоугольная система *Oxy* и функция *y* = *f* (*x*). Графиком функции *f* (*x*) называется

-: множество значений функции *f* (*x*)

+: множество всех точек плоскости с координатами (*x*; *f* (*x*)), где *x* Є *D(f)*

-: область определения функции *f* (*x*)

-: множество всех *x* Є *X*

2: График функции *y* = *f* (*x*) + *a* получается из графика функции *y* = *f* (*x*)

+: сдвигом вдоль оси *Oy* на |*a*| единиц (вверх, если *a*>0, и вниз, если *a*<0)

-: сдвигом вдоль оси *Ox* на |*a*| единиц (вправо, если *a*>0, и влево, если *a*<0)

-: растяжением (сжатием) вдоль оси *Oy* в *a* раз (1/*a* раз), если *a*>1 (*a* Є (0,1))

-: сжатием (растяжением) по оси *Ox* в *a* раз (1/*a* раз), если *a*>1 (*a* Є (0,1))

3: График функции *y* = *f* (*x* - *b*) получается из графика функции *y* = *f* (*x*)

-: сдвигом вдоль оси *Oy* на |*b*| единиц (вверх, если *b*>0, и вниз, если *b*<0)

+: сдвигом вдоль оси *Ox* на |*b*| единиц (вправо, если *b*>0, и влево, если *b*<0)

-: растяжением (сжатием) вдоль оси *Oy* в *b* раз (1/*b* раз), если *b*>1 (*b* Є (0,1))

-: сжатием (растяжением) по оси *Ox* в *b* раз (1/*b* раз), если *b*>1 (*b* Є (0,1))

**Вопросы для устного опроса:**

1. Множество действительных чисел. Натуральные числа. Свойства натуральных чисел.
2. Обыкновенные дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей.
3. Область определения и множество значений тригонометрических функций.
4. Свойства функции y=cosx и ее график. Свойства функции y=sinx и ее график.

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

**Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных

вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

**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.

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

22.1. Основная учебная литература

1. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул : АлтГПУ, 2015. — 117 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112173.

2. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5701.

3. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106569.

1. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. Крамор В.С. 4-е изд. - М.: 2008.—416с.

2. Власова, Е.А. Учебное пособие по математике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Власова, Т.В. Облакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 303 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106569.

3. Элементарная математика в помощь высшей [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. дан. — Омск : ОмГУ, 2016. — 118 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94059.

22.2. Дополнительная учебная литература:

23. Исаев, И.М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Исаев, А.В. Кислицин. — Электрон. дан. — Барнаул : АлтГПУ, 2015. — 117 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112173.

24. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5701.

25. Успенский, В.А. Простейшие примеры математических доказательств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Успенский. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2009. — 56 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/9427.

**44. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

17. Поисковые системы сети интернет;
18. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com);
19. Электронные библиотечные системы Чеченского государственного университета:

- (IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru),
- Консультант студента (http://www.studentlibrary.ru),
- ИВИС (http://ivis.ru),

-ЭБС "Лань" - сервисы для инклюзивного образования (https://e.lanbook.com),
- Polpred.com http://elibrary.asu.ru/);
20. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru).

***45.* Состав программного обеспечения**

ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

**46. Оборудование и технические средства обучения**

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича 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. (Интерактивная доска, компьютер, проектор для проведения практических занятий).

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## «Вычислительные машины, системы и среды»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные | Производственно - технологический | УК-4 |

**112. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **УК -4** – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | **УК-4.3 –** Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках | **Знать**: информационно-коммуникационные технологии актуальных поисковых систем, используемые ими информационные языки для решения стандартных задач<br>**Уметь**: пользоваться поисковыми системами, иметь представление о достоверности их сообщений<br>**Владеть**: навыками критического фильтрования информации используемых систем |

**113. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 8/288 | 8/288 | - |
| **Контактная работа**: | 2,7/98 | 2,4/85 | - |
| Занятия лекционного типа | 0,9/34 | 0,9/34 | - |
| Занятия семинарского типа | 1,8/64 | 1,4/51 | - |
| Промежуточная аттестация: ***экзамен***, ***зачет*** | 1,5/54 | 1/36 | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 3,7/132 | 4,6/167 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | - |

**114. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных***

***занятий***

7.11. Распределение часов по разделам и видам работы

7.11.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 38. | Принципы построения вычислительных машин | 5 | | 4 | | | | 4 |
| 39. | Персональные компьютеры | 4 | | 6 | | | | 5 |
| 40. | Вычислительные системы | 4 | | 4 | | | | 6 |
| 41. | Вычислительные сети | 4 | | 6 | | | | 6 |

7.11.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 42. | Принципы построения вычислительных машин | 5 | | 4 | | | | 4 |
| 43. | Персональные компьютеры | 4 | | 6 | | | | 5 |
| 44. | Вычислительные системы | 4 | | 4 | | | | 6 |
| 45. | Вычислительные сети | 4 | | 6 | | | | 6 |

7.12. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 194. | Принципы построения вычислительных машин | **Основные понятия вычислительной техники** Устройства, узлы, блоки и элементы. Интегральные |

| | | |
|---|---|---|
| | | микросхемы. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ). Способы физического представления сигналов. Коды передачи и представления информации в ВМ. Виды элементов, используемых для представления информации. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы. Структурная схема ВМ. Понятие команды. Структура команды. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация. Базирование. Система команд.<br>**Организация вычислительных машин**<br>Структурная схема процессора. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН). Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ): Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры. Основные принципы CISC -архитектуры. Основные принципы RISC-архитектуры.<br>**Память вычислительных машин**<br>Сверхоперативные ЗУ. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ). Память статического и динамического типа. Принципы организации кэш памяти. Память статического и динамического типа. Принцип открытой архитектуры. Параметры модулей памяти, их конструктивные особенности. Назначение внешней памяти. Запоминающие устройства с последовательным доступом. Запоминающие устройства с прямым доступом. Запоминающие устройства с произвольным доступом. Сравнительные характеристики различных ВЗУ. Динамическое распределение памяти. Организация виртуальной памяти.<br>**Интерфейсы вычислительных машин**<br>Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина». Классификации интерфейсов. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом. Интерфейс системной магистрали. |
| 195. | Персональные компьютеры | **Структура персонального компьютера**<br>Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. Продление жизненного |

| | | |
|---|---|---|
| | | цикла компьютера. Базовая функциональная схема компьютера PC. Правило согласования характеристик основных ресурсов. Разрядность ША и ШД процессоров PC. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.<br>**Тенденции развития персональных компьютеров**<br>Конструктивные принципы построения компьютеров PC. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения. Изменение структуры персонального компьютера. |
| 196. | Вычислительные системы | **Вычислительные системы**<br>Классификация вычислительных систем. Структура ВС. многомашинные и многопроцессорные ВС. Архитектура ВС. Комплексирование в вычислительных системах. Понятия о централизованных и распределѐнных системах управления.<br>**Микроконтроллеры**<br>Организация микроконтроллерных систем. Типовая структура микроконтроллера. Особенности организации памяти. Последовательные порты. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени». |
| 197. | Вычислительные сети | **Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей**<br>Основные понятия. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети. Параметры производительности телекоммуникационной сети. Архитектурные принципы построения сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети. Типы сетевого оборудования.<br>**Локальные вычислительные сети**<br>Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Методы передачи данных и проблема синхронизации. Синхронизирующиеся коды. Методы доступа к каналам связи. Топологии ЛВС. Локальная вычислительная сеть Ethernet.<br>**Основные понятия о сети Интернет**<br>Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подсоединения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях. |

7.2.7. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание практического занятия (темы) |
|---|---|---|
| 14. | Принципы построения вычислительных машин | Система команд. Способы адресации |
| 15. | Персональные компьютеры | Принцип «открытой» архитектуры. IBM PC-совместимые компьютеры. |
| 16. | Вычислительные системы | Организация микроконтроллерных систем 3 |

| | | |
|---|---|---|
| 17. | Вычислительные сети | Локальные вычислительные сети. Топологии ЛВС. Сеть Ethernet. Протоколы сети. Подсоединение абонента к сети Интернет |

## 18. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Принципы построения вычислительных маши | Коллоквиум |
| 2. | Персональные компьютеры | Коллоквиум |
| 3. | Вычислительные системы | Коллоквиум |
| 4. | Вычислительные сети | Коллоквиум |
| 5. | Разделы 1–4 | Итоговый контрольный тест |

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

**Коллоквиум 1**

**Принципы построения вычислительных машин**

**Основные понятия вычислительной техники**

39. Устройства, узлы, блоки и элементы.
40. Интегральные микросхемы
41. Представления сигналов в вычислительных машинах (ВМ).
42. Способы физического представления сигналов.
43. Коды передачи и представления информации в ВМ.
44. Виды элементов, используемых для представления информации.
45. Принцип программного управления, принцип хранимой в памяти программы.
46. Структурная схема ВМ.
47. Понятие команды. Структура команды.
48. Классификации ВМ по числу адресуемых в команде операндов.
49. Способы адресации. Прямая адресация. Непосредственная адресация. Неявная адресация. Косвенная адресация. Относительная адресация.
50. Базирование. Система команд.

**Организация вычислительных машин**

51. Структурная схема процессора.
52. Состав и функции операционного блока (ОБ): арифметико-логическое устройство (АЛУ), буферные регистры операндов, регистр результата (аккумулятор), регистр признаков и блок регистров общего назначения (РОН).
53. Состав и функции блока управления (БУ): регистра команд (РгК), дешифратора команд (ДшК), блок формирования управляющих сигналов (БФУС), счетчик команд, указатель стека.

54. Состав и функции интерфейсного блока (ИБ):
55. Список команд современного МП. CISC- и RISC-процессоры.
56. Основные принципы CISC -архитектуры.
57. Основные принципы RISC-архитектуры.

**Память вычислительных машин**

58. Сверхоперативные ЗУ.
59. Проблемы взаимодействия процессора с основной памятью. Основная память вычислительных машин.
60. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).
61. Память статического и динамического типа.
62. Принципы организации кэш памяти. Память статического и динамического типа.
63. Принцип открытой архитектуры.
64. Параметры модулей памяти, их конструктивные особенности.
65. Назначение внешней памяти.
66. Запоминающие устройства с последовательным доступом.
67. Запоминающие устройства с прямым доступом.
68. Запоминающие устройства с произвольным доступом.
69. Сравнительные характеристики различных ВЗУ.
70. Динамическое распределение памяти.
71. Организация виртуальной памяти.

**Интерфейсы вычислительных машин**

72. Типы интерфейсов: внутренний интерфейс ВМ, интерфейс ввода-вывода, интерфейсы межмашинного обмена, интерфейсы «человек — машина».
73. Классификации интерфейсов.
74. Режимы передачи информации в симплексном режиме. Полудуплексный режим. Дуплексный режим.
75. Понятия прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Прерывания запросом.
76. Интерфейс системной магистрали.

**Коллоквиум 2**

**Персональные компьютеры**

**Структура персонального компьютера**

11. Принцип «открытой» архитектуры.
12. IBM PC-совместимые компьютеры.
13. Продление жизненного цикла компьютера.
14. Базовая функциональная схема компьютера PC.
15. Правило согласования характеристик основных ресурсов.
16. Разрядность ША и ШД процессоров PC.
17. Организации информационного обмена с периферийными устройствами.

**Тенденции развития персональных компьютеров**

18. Конструктивные принципы построения компьютеров PC.
19. Унификация системных плат, корпусов и плат расширения.
20. Изменение структуры персонального компьютера.

**Коллоквиум 3**

**Вычислительные системы** (

12. Классификация вычислительных систем.
13. Структура ВС.
14. Многомашинные и многопроцессорные ВС.
15. Архитектура ВС.
16. Комплексирование в вычислительных системах.
17. Понятия о централизованных и распределѐнных системах управления.

**Микроконтроллеры**

18. Организация микроконтроллерных систем.
19. Типовая структура микроконтроллера.
20. Особенности организации памяти.
21. Последовательные порты.
22. Блок таймеров и поддержка режима «реального времени».

**Коллоквиум 4**

**Вычислительные сети**

**Принципы построения телекоммуникационных вычислительных сетей**

20. Основные понятия вычислительных сетей.
21. Организация и работа простейшей телекоммуникационной сети.
22. Параметры производительности телекоммуникационной сети.
23. Архитектурные принципы построения сетей.
24. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
25. Коммутация и маршрутизация при передаче данных в сети.
26. Типы сетевого оборудования.

**Локальные вычислительные сети**

27. Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС).
28. Методы передачи данных и проблема синхронизации.
29. Синхронизирующиеся коды.
30. Методы доступа к каналам связи.
31. Топологии ЛВС.
32. Локальная вычислительная сеть Ethernet.

**Основные понятия о сети Интернет**

33. Основные понятия о сети Интернет. Использование протоколов TCP/IP. Способы подсоединения абонента к сети Интернет. Понятие о корпоративных сетях.

### 5.3. Итоговый контрольный тест

1. В состав общего программного обеспечения Не входит:
а) комплекс программ технического обслуживания;
б) система документации;
в) текстовый редактор.
2. Специальное программное обеспечение включает в себя:
а) пакеты прикладных программ;
б) средства автоматизации программирования;
в) пакеты программ, дополняющие возможности ОС.
3. Norton Commander - это:
а) операционная система;
б) операционная среда; 20
в) программная оболочка.
4. К сервисному программному обеспечению Не относятся:
а) антивирусные программы;
б) загрузчики;
в) программы облуживания сети.
5. Состоянием процесса при выполнении программ Не является:
а) состояние готовности;
б) состояние конфликта;
в) состояние ожидания.
6. Что Не является функцией операционной системы:
а) диалог пользователя с компьютером;
б) управление ресурсами компьютера;

в) архивирование данных.
7. Транслятор-компилятор предназначается для:
а) формирования полного загрузочного модуля по исходным программам пользователя;
б) последовательного пооператорного преобразования каждого предложения исходного модуля программы в блок машинных команд с одновременным их выполнением;
в) объединения программных блоков в единую программу.
8. Режимом работы ЭВМ Не является:
а) режим непосредственного доступа;
б) режим ожидания;
в) режим разделения времени.
9. Многозадачный режим работы ЭВМ характеризуется:
а) наличием нескольких программ в состоянии готовности;
б) наличием нескольких программ в состоянии ожидания;
в) наличием нескольких программ в активном состоянии.
10. По классификации Флинна матричные процессоры относятся к классу:
а) ОКОД;
б) МКМД;
в) ОКМД.
11. По классификации Флинна векторные процессоры относятся к классу:
а) ОКОД;
б) ОКМД или МКМД;
в) МКОД.
12. Недостатком классификации Флинна является наличие «пустого» класса вычислительных систем. Назовите его.
а) ОКОД;
б) МКОД;
в) ОКМД.
13. Набор команд RISC-процессора содержит:
а) 220-250 команд;
б) 150-180 команд;
в) 70-100 команд.
14. Системы с массовой параллельной обработкой (MPP-системы) относятся к классу:
а) МКОД;
б) МКМД;
в) ОКМД.
15. Системы с неднородным доступом к памяти (NUMA-системы) относятся к классу:
а) МКОД;
б) ОКМД;
в) МКМД.
16. Принципиальным отличием локальных компьютерных сетей от других классов сетей является:
а) объединение абонентской системы в пределах небольшой территории;
б) использование каналов связи специальных типов;
в) наличие своей штатной системы передачи данных.
17. При продвижении информации от верхнего уровня семиуровневой модели протоколов к нижнему на каждом из этих уровней к ней добавляется заголовок, кроме одного. ЭТО:
а) физический уровень;
б) прикладной уровень;
в) канальный уровень.
18. Расположите уровни семиуровневой модели протоколов взаимодействия открытых систем в порядке убывания их номеров:
а) представительный, прикладной, транспортный, сетевой;

б) прикладной, представительный, сетевой, транспортный;
в) прикладной, представительный, транспортный, сетевой.
19. Границей между процессами сети и прикладными (пользовательскими) процессами является:
а) представительный уровень;
б) прикладной уровень;
в) сеансовый уровень.
20. Функция сборки пакетов на приемной стороне возлагается на:
а) канальный уровень;
б) сетевой уровень;
в) транспортный уровень.
21. Границей, ниже которой пакет данных представляется как единица информации, управляемая сетью, а выше – как сообщение, ЯВЛЯЕТСЯ:
а) сеансовый уровень;
б) сетевой уровень;
в) транспортный уровень.
22. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня типа первичный/вторичный Не является:
а) опрос с остановкой и ожиданием;
б) мультиплексная передача с временным разделением;
в) множественный доступ с временным разделением.
23. При управлении доступом к передающей среде протоколом передачи данных нижнего уровня однорангового типа Не является:
а) запрос передачи/разрешения передачи;
б) контроль несущей (с коллизиями);
в) передача маркера с приоритетами.
24. К базовым принципам информационной безопасности относятся:
а) конфиденциальность информации, целостность данных, недоступность информации;
б) конфиденциальность, авторизация ресурсов сети, доступность информации;
в) конфиденциальность информации, целостность данных, доступность информации для авторизованных пользователей.
25. Документами Международной организации стандартизации определены службы безопасности. Какая из них инвариантна по отношению к виртуальным и дейтаграммным сетям:
а) аутентификация;
б) контроль доступа к общесетевым ресурсам;
в) засекречивание данных.
26. Способом маршрутизации НЕ является:
а) централизованная маршрутизация;
б) гетерогенная маршрутизация;
в) распределенная маршрутизация.
27. Методом маршрутизации НЕ является:
а) случайная маршрутизация;
б) лавинная маршрутизация;
в) каскадная маршрутизация.
28. Метод коммутации каналов имеет преимущества перед другими методами ПРИ ПЕРЕДАЧЕ:
а) коротких сообщений;
б) длинных сообщений;
в) сообщений стандартной длины.
29. Протокол IP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
а) на транспортном;

б) на сеансовом;
в) на сетевом.
30. Протокол TCP выполняется на следующем уровне семиуровневой модели протоколов:
а) на сеансовом;
б) на сетевом;
в) на транспортном и частично на сеансовом

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

**Коллоквиум**

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Вычислительные машины, системы и среды» проводится по четырем разделам. Успешное прохождение студентом коллоквиумов является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

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

*Критерии оценивания***:**

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

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

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

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

**Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):**

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

**Процедура оценивания знаний (тест):**

| | |
|---|---|
| Предлагаемое количество заданий | 20 |
| Последовательность выборки | Определена по разделам |
| Критерии оценки:<br>- правильный ответ на вопрос | |
| «5» если | Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий |
| «4» если | Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий |
| «3» если | Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий |

## 19. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий

**необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

### 6.3. Основная учебная литература

6 Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) / С. В. Буцык, А. С. Крестников, А. А. Рузаков ; под ред. С. В. Буцык. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2016. — 116 c. — 978-5-94839-537-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56399.html

7 Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 43 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61471.html

8 Маежов Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети / Маежов Е.Г., Иванов В.Ю., Энтин В.Я.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 97 c. — ISBN 978-5-7937-1401-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102609.html

9 Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие / Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 c. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10644.html

10 Хахаев И.А. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле : учебное пособие / Хахаев И.А.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 86 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66426.html

### 6.4. Дополнительная учебная литература:

34. Баранникова И.В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем : учебное пособие / Баранникова И.В., Гончаренко А.Н.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 c. — ISBN 978-5-906846-93-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78550.html
35. Басыня Е.А. Вычислительные машины, системы и сети : учебно-методическое пособие / Басыня Е.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 68 c. — ISBN 978-5-7782-3480-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91192.html
36. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 232 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57363.html
37. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации : электронный учебник / Галас В.П.. — Владимир : Владимирский

государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. — 311 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57364.html
38. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / Зиангирова Л.Ф.. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 150 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31942.html

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

15. ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
16. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru
17. Интернет-портал по ресурсам фирмы Microsoft - http://www.msdn.ru
18. Электронная библиотека по техническим наукам - http://techlibrary.ru
19. Электронный учебник по курсу - http://kek.ksu.ru/EOS/CSTK/index.htm
20. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/
21. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vlibrary.ru

***47.*** **Состав программного обеспечения**

MSWindows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**48. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Компьютерные технологии в образовании»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**115. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные | | УК–6 |
| Общепрофессиональные компетенции | | – |
| Профессиональные | | – |

**116. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | 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 | **Знать:**<br>– возможности и личные перспективы в избранной профессии;<br>– современные информационные технологии, используемые в образовании;<br>– приемы и методы использования средств ИТ в различных видах и формах учебной деятельности.<br>**Уметь:**<br>– использовать открывающиеся возможности для саморазвития;<br>– применять существующие современные информационно-коммуникационные технологии в процессе образовательной деятельности;<br>– применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения<br>– оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.<br>**Владеть:**<br>– навыками адресного приобретения знаний, способных когнитивно и эмоционально обогатить;<br>– методикой использования ИТ в предметной области;<br>– навыками работы с программными |

| | | |
|---|---|---|
| | | средствами общего и профессионального назначения;<br>– методами разработки новых методов и средств обучения. |

**117. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | | 5/180 | |
| **Контактная работа**: | | 0,6/20 | |
| Занятия лекционного типа | | 0,3/10 | |
| Лабораторные занятия | | 0,3/10 | |
| Промежуточная аттестация: ***зачет*** | | – | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | | 4,4/160 | |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | |

**118. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

7.13. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

7.13.1. Очно-заочная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел/тема** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Информационные процессы, информатизация общества и образования. | 2 | | | | | | 20 |
| 2. | Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании. | | | | | | | 20 |
| 3. | Информационная образовательная среда. | 2 | | | | 2 | | 20 |
| 4. | Электронные образовательные ресурсы. | | | | | 2 | | 20 |
| 5. | Мультимедиатехнологии в образовании | 2 | | | | 2 | | 20 |
| 6. | Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании. | 2 | | | | 2 | | 20 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7. | Базы данных и информационные системы в образовании | | | | | 2 | | 20 |
| 8. | Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации | 2 | | | | | | 20 |

7.14. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 198. | Информационные процессы, информатизация общества и образования. | Понятие информационного процесса, информатизации, информационных технологий. Сущность, роль и значение процесса информатизации в общественном развитии. Характеристика информационного общества, проблемы информатизации общества. Информатизация российского образования: цели, задачи, тенденции развития, проблемы. Классификации информационных и коммуникационных технологий. Дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий. Роль информационных и коммуникационных технологий в реализации новых стандартов образования. |
| 199. | Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании. | Аппаратные средства реализации информационных процессов в образовании. Тенденции развития электронной вычислительной техники, как средств управления информацией. Технологии обработки информации. Варианты использования основных видов программного обеспечения: прикладного, системного, инструментального в образовательном процессе. Внедрение открытого программного обеспечения. Кодирование и современные форматы аудиовизуальной информации. Современные цифровые носители информации. Средства отображения информации и проекционные технологии. Интерактивные дисплейные технологии, системы трехмерной визуализации в учебном процессе. |
| 200. | Информационная образовательная среда. | Понятие информационной образовательной среды (ИОС). Компоненты ИОС. Информационная образовательная среда Российского образования. Федеральные образовательные порталы. Педагогические цели формирования ИОС. Основные возможности современной информационной образовательной среды. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Информационная образовательная среда как средство организации информационной деятельности преподавателя и обучающегося. Программные комплексы для организации информационной среды школы, вуза. Предметно-практическая информационная образовательная среда. Информационные интегрированные продукты, позволяющие сформировать электронную образовательную среду. |
| 201. | Электронные образовательные ресурсы. | Информационные ресурсы общества. Формы взаимодействия с ресурсами глобальной информационной среды. Методы поиска информации в Интернете. Понятие электронного образовательного ресурса (ЭОР). Классификации ЭОР. Систематизация, описание электронных образовательных ресурсов. Оценка качества ЭОР: требования, комплексная экспертиза (техническая, содержательная, дизайн-эргономическая), критерии оценки. Открытые образовательные ресурсы мировой информационной среды. Открытые коллекции ЭОР информационной среды Российского образования. Открытые модульные мультимедиа системы (ОМС) как учебно-методический комплекс нового поколения. Принципы формирования школьной медиатеки. Проектирование и разработка электронных средств образовательного назначения (этапы, программные средства). |
| 202. | Мультимедиатехнологии в образовании | Понятие мультимедиа. Психофизиологические особенности восприятия аудиовизуальной информации. Типы мультимедийных образовательных ресурсов. Компоненты мультимедийных ресурсов. Технические и программные средства мультимедиа. Технологии создания образовательных мультимедийных ресурсов. Методические и психолого педагогические аспекты использования мультимедиа- ресурсов в учебном процессе. Технология «Виртуальная реальность». |
| 203. | Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании. | Тенденции развития современных сетевых технологий. Интернет-технологии. Специфика коммуникационных сервисов Web1.0 и Web2.0 с точки зрения организации коммуникации. Использование телекоммуникационных технологий в образовании: специфика, проблемы, риски. Видеоконференцсвязь. Сетевое пространство образовательного учреждения. Возможности сетевых технологий в организации взаимодействия в процессе решения профессиональных задач в образовании. Педагогические технологии, позволяющие организовать активную индивидуализированную учебную деятельность на |

| | | |
|---|---|---|
| | | базе сетевых технологий. Сетевые технологии как эффективное средство познавательной деятельности, самообразования и профессионального саморазвития. |
| 204. | Базы данных и информационные системы в образовании | Понятие информационной системы, виды информационных систем, используемых в образовании. Понятие базы данных. Базы данных, используемые в учебном процессе. Применение информационных систем и баз данных в формировании информационной образовательной среды общеобразовательного и высшего учебного заведения. Применение информационных систем и баз данных в организационном, образовательном процессах, а также в администрировании школы. Системы дистанционного обучения. Основные направления использования дистанционных технологий в образовании. Примеры. Виды обеспечения дистанционного обучения: программное обеспечение, техническое обеспечение, учебно-методическое обеспечение, организационное обеспечение, нормативно правовое обеспечение, кадровое обеспечение. Преимущества и ограничения применения дистанционных технологий в образовании. |
| 205. | Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации | Нормативно-правовая база информатизации образования. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения. Необходимость защиты информации в образовательном учреждении. Информационные технологии защиты информации. Регламентация доступа к информации в информационной образовательной среде. Компьютерные вирусы, средства антивирусной защиты. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения. Правила цитирования электронных источников. Способы защиты авторской информации в Интернете. |

7.2.8. Содержание лабораторных занятий

| **№ п/п** | **Наименование темы (раздела) дисциплины** | ***Содержание лабораторного занятия*** |
|---|---|---|
| 2. | Информационные процессы, информатизация общества и образования. | Формирование структуры электронного портфолио. Информационно-поисковые системы, алгоритмы поиска. |
| 97. | Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании. | 1. Разработка дидактических материалов с использованием текстового процессора.<br>2. Обработка информации с использованием табличного процессора в решении образовательных задач.<br>3. Создание визуальных носителей информации |

| | | |
|---|---|---|
| | | (презентаций).<br>4. Компьютерная диагностика учебных достижений. Создание тестовых заданий. |
| 98. | Информационная образовательная среда. | Проектирование фрагментов информационной образовательной среды образовательного учреждения. |
| 99. | Электронные образовательные ресурсы. | 1. Проектирование пакета электронных материалов образовательного назначения для выполнения проекта.<br>2. Анализ и оценка качества электронных образовательных ресурсов |
| 100 | Мультимедиатехнологии в образовании | 1. Создание мультимедийного видеоролика и размещение его в сети Интернет.<br>2. Техника мультимедиа: мультимедиапроектор, интерактивная доска. |
| 101 | Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании. | 1. Инструменты создания Web-ресурсов. Социальные коммуникационные сервисы.<br>2. Анализ сайтов образовательной тематики, информационных сервисов образовательных порталов. |
| 102 | Базы данных и информационные системы в образовании | 1. Создание и поддержание в актуальном состоянии базы данных для решения образовательных задач.<br>2. Сравнительный анализ инструментальных оболочек создания дистанционных курсов. |

**119. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 2. | Технические и технологические аспекты реализации информационных процессов в образовании. | Коллоквиум 1 |
| 3. | Информационная образовательная среда. | |
| 4. | Электронные образовательные ресурсы. | |
| 5. | Мультимедиатехнологии в образовании | Коллоквиум 2 |
| 6. | Коммуникационные технологии и их сервисы в образовании. | |
| 7. | Базы данных и информационные системы в образовании | |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего к**о**нтроля

**Вопросы**

**Коллоквиум 1**

1. Понятие информационных технологий.
2. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
3. Влияние информатизации на сферу образования.
4. Критерии информационного общества.
5. Этапы информатизации общества.
6. Этапы информатизации системы образования.
7. Дидактические свойства ИКТ.
8. Функции ИКТ.
9. Цели внедрения ИКТ в учебный процесс.
10. Задачи внедрения ИКТ в учебный процесс.
11. ИКТ в процессе управления образованием.
12. Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении.
13. Влияние ИКТ на педагогические технологии.
14. Электронные средства учебного назначения.
15. Ментальные карты при создании плана-конспекта урока.
16. Типология электронных материалов учебного назначения.
17. Функции и структура электронных учебных курсов.
18. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.
19. Требования к электронным учебным курсам.
20. Мультимедиа.
21. Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения. Мультимедийные образовательные ресурсы.
22. Учебные телекоммуникационные проекты: типология.
23. Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения. Особенности организации и проведения учебных телеконференций.
24. Ведеопорт.

**Коллоквиум 2**

1. ИКТ в учебных проектах.
2. Структура контролирующей системы в автоматизированном тестировании.
3. Типология тестов.
4. Виды компьютерных тестов, реализующих диагностические процедуры.
5. ИКТ в подготовке тестов.
6. Педагогическая информационная система мониторинга качества образования.
7. Оценка и сертификация электронных дидактических средств.
8. Требования к оценке электронных дидактических средств.
9. Экспертные методы оценки электронных средств учебного назначения.
10. Аналитические методы оценки электронных средств учебного назначения.
11. Оценка педагогической целесообразности и эффективности применения ИКТ в обучении.
12. Принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебного предмета.
13. Типология педагогических программных средств.
14. Компьютерные сети.
15. Глобальные сети.

16. Интернет. Принципы работы. Службы.
17. Использование Интернет-ресурсов для организации учебно-образовательной деятельности.
18. Дистанционные технологии в образовании.
19. Технология обучения в системе дистанционного образования.
20. Компьютерные системы организации дистанционного образования.
21. Портальные технологии в организации дистанционного обучения.
22. Портал как информационный образовательный ресурс.
23. Социальные сервисы в образовательном процессе.
24. Технология Wiki. Использование Wiki в образовании.
25. Современные технические средства обучения.
26. Интерактивная доска как современное средство обучения.

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

**Коллоквиум**

Проведение коллоквиума у студентов очной формы обучения является составной частью учебного процесса. Коллоквиум по дисциплине «Информационные технологии в образовании» проводится 2 раза в семестре. Успешное прохождение студентом коллоквиумов является основанием для допуска к итоговому контролю знаний.

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

*Критерии оценивания***:**

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

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

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

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

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

### 26.1. Основная учебная литература


1. Информационные технологии в образовании: учебное пособие /. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 102 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/62937.html
2. Информационные технологии в образовании: лабораторный практикум : учебное пособие / И.Н. Власова [и др.].. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/70624.html

3. Минин А.Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / Минин А.Я.. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 148 c. — ISBN 978-5-4263-0464-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72493.html
4. Норенков И.П. Информационные технологии в образовании / Норенков И.П., Зимин А.М.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2004. — 352 c. — ISBN 5-7038-2434-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94797.html
5. Игнатьев С.А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / Игнатьев С.А., Терехова М.А., Игнатьев А.А.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 104 c. — ISBN 978-5-7433-3321-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99258.html
6. Глухов А.Т. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / Глухов А.Т.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 80 c. — ISBN 978-5-7433-3341-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108688.html

**6.1. Дополнительная учебная литература:**

7. Абрамова И.В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебно-методическое пособие / Абрамова И.В.. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2017. — 76 c. — ISBN 978-5-91252-082-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86547.html
8. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник для бакалавров / Киселев Г.М., Бочкова Р.В.. — Москва : Дашков и К, 2020. — 304 c. — ISBN 978-5-394-03468-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110917.html
9. Фатеев А.М. Информационные технологии в педагогике и образовании : учебное пособие для студентов-бакалавров по направлениям 050100 — «Педагогическое образование» и 050400 — «Психолого-педагогическое образование» / Фатеев А.М.. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 200 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26491.html
10. Фатеев А.М. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие для студентов-бакалавров по направлению 540600 (050700.62) — «Педагогика» / Фатеев А.М.. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2011. — 212 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26487.html

**6.3. Периодические издания**

5. Нанотехнологии: разработка, применение XXI век – журнал
6. Приборы и техника эксперимента – журнал
7. Современная электроника – журнал
8. Хакер – журнал

**49. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1.Информационные и коммуникационные технологии в образовании [материал из IrkutskWiki]. - Режим доступа: http://www.wiki.irkutsk.ru/index.php/

2.Методические материалы программы Интел «Обучение для будущего». - Режим доступа:

http://www.iteach.ru/met/index_student.php
3. http://www.knigafund.ru — электронная библиотечная система**Состав программного обеспечения**

- Сервисы Google;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office.

**50. Оборудование и технические средства обучения**

- Компьютеры с выходом в глобальную сеть интернет;
- Проекционное и мультимедийное оборудование.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Сетевые технологии»

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | Б1.В.ДВ.01.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные компетенции | Коммуникация | УК-1 |

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

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Знает принципы поиска, сбора, отбора и систематизации информации, основы системного подхода для решения поставленных задач. | **Знать:**<br>- основные понятия сетевых технологий;<br>- организацию корпоративных сетей;<br>- базовые технологии локальных сетей, их особенности, методы доступа, спецификации;<br>- алгоритмы построения высокопроизводительных каналов глобальных сетей;<br>- о тенденциях развития сетевых технологиях на современном этапе;<br>**Уметь:**<br>- работать со службами глобальных сетей;<br>эксплуатировать локальные компьютерные сети;<br>- использовать математические модели в современных глобальных сетях;<br>- работать в качестве пользователя в специализированных сетевых информационных системах;<br>**Владеть:**<br>- навыками работы с глобальными сетями;<br>- навыками построения современных компьютерных сетей;<br>-навыками поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях;<br>- техническими и программными средствами защиты информации при работе с сетевыми программными средствами. |

**4. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Очно-Заочная*** |
| | ***7 семестр*** | ***8 семестр*** | ***8 семестр*** | ***9 семестр*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/144 | 5/180 | 5/180 | 4/144 |
| **Контактная работа**: | 1,9/68 | 1,7/60 | 0,9/30 | 0,9/34 |
| Занятия лекционного типа | 0,9/34 | 0,6/20 | 0,4/15 | 0,5/17 |
| Лабораторные занятия | 0,5/17 | 0,6/20 | 0,4/15 | 0,5/17 |
| Практические занятия | 0,5/17 | 0,6/20 | - | - |
| Промежуточная аттестация: | зачет | экзамен | зачет | экзамен |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 2,1/76 | 3,9/140 | 4,2/150 | 2,1/74 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | | | - |

## 8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

8.1. Распределение часов по разделам и видам работы

8.1.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные* раб. | *Иные занятия* | |
| 46. | Классификация компьютерных сетей | 8 | | 6 | | 6 | | 30 |
| 47. | Интеграция информационного сервиса пользователей | 4 | | 2 | | 2 | | 16 |
| 48. | Модели взаимосвязи открытых систем. | 4 | | 5 | | 5 | | 18 |
| 49. | АТМ-технология | 4 | | 2 | | 2 | | 18 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50. | Основные этапы построения компьютерных сетей | 4 | | 2 | | 2 | | 18 |
| 51. | Анализ и синтез структуры сети | 4 | | 2 | | 2 | | 18 |
| 52. | Топология компьютерных сетей. | 6 | | 6 | | 6 | | 40 |
| 53. | Настройка коммутации в компьютерных сетях. | 4 | | 4 | | 4 | | 6 |
| 54. | Статическая маршрутизация в компьютерных сетях | 4 | | 2 | | 2 | | 18 |
| 55. | Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях | 4 | | 2 | | 2 | | 18 |
| 56. | Настройка списков доступа. | 4 | | 2 | | 2 | | 8 |
| 57. | Настройка протоколов NAT | 4 | | 2 | | 2 | | 8 |

8.1.2. Очно-заочная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Классификация компьютерных сетей | 4 | | | | 4 | | 30 |
| 2. | Интеграция информационного | 4 | | | | 4 | | 16 |
| 3. | Модели взаимосвязи открытых систем. | 2 | | | | 2 | | 18 |
| 4. | АТМ-технология | 2 | | | | 2 | | 18 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | Основные этапы построения компьютерных сетей | 2 | | | | 2 | | 18 |
| 6. | Анализ и синтез структуры сети | 2 | | | | 2 | | 18 |
| 7. | Топология компьютерных сетей. | 4 | | | | 4 | | 40 |
| 8. | Настройка коммутации в компьютерных сетях. | 2 | | | | 2 | | 10 |
| 9. | Статическая маршрутизация в компьютерных сетях | 2 | | | | 2 | | 18 |
| 10. | Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях | 4 | | | | 4 | | 18 |
| 11. | Настройка списков доступа. | 2 | | | | 2 | | 10 |
| 12. | Настройка протоколов NAT | 2 | | | | 2 | | 10 |

4.2.1. Содержание лекционного курса

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание лекционного занятия (темы)** |
|---|---|---|
| 206. | Классификация компьютерных сетей | Способы коммутации. Сети одноранговые и "клиент/сервер”. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы. Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. Характеристики проводных линий связи. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи. |
| 207. | Интеграция информационного сервиса пользователей | Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении; модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных; системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов; глобальная, базовая и конкретные информационные технологии; особенности новых информационных технологий; модели, методы и средства их реализации, объектно-ориентированные среды, функциональное и логическое программирование, информационные технологии в распределенных системах, технологии |

| | | |
|---|---|---|
| | | разработки программного обеспечения. |
| 208. | Модели взаимосвязи открытых систем. | Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. Концепция архитектуры открытых систем как основа построения компьютерных сетей. Анализ и синтез топологической структуры сети; административное и оперативное управление сетью; управление режимами коммутации. |
| 209. | ATM-технология | Основные принципы технологии ATM. Описание ATM–технологии построения опорных сетей. Стек протоколов ATM. |
| 210. | Основные этапы построения компьютерных сетей | Проектирование сети - выявление необходимых сервисов сети, изучение существующей структуры сети, определение количества объединяемых в сеть рабочих мест, их территориальная разобщенность. Эскизный проект - выбор топологии, среды физической коммутации. Технический проект – поэтажный и общий план сети. |
| 211. | Анализ и синтез структуры сети | Модель взаимодействия типа клиент/сервер. Параметризация клиентов. Серверы с установлением и без установления логического соединения. Серверы, не поддерживающие и поддерживающие состояние. Идентификация клиента. Функционирование серверов в качестве клиентов. |
| 212. | Топология компьютерных сетей. | Основные способы передачи данных в IP сетях (Unicast, Broadcast, Multicast). Типы топологий компьютерных сетей. Широковещательный домен Протоколы канального уровня. Формат кадра Ethernet. |
| 213. | Настройка коммутации в компьютерных сетях. | Понятие VLAN. Алгоритм выполнения утилиты ping. Основные режимы работы коммутатора. Настройка accessи trunk портов. |
| 214. | Статическая маршрутизация в компьютерных сетях | Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута. |
| 215. | Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях | Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование динамической маршрутизации. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации. |
| 216. | Настройка списков доступа. | Классификация списков доступа. Понятие входящего и исходящего трафика. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа. |
| 217. | Настройка протоколов NAT | Типы NAT. Статический, динамический, many-to-one. Перенаправление портов. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT. |

7.2.9. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

7.2.10. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лабораторных занятий |
|---|---|---|
| 20. | Ознакомление с эмулятором работы компьютерных сетей Cisco Packet Tracer. Решение задачи. | Создание локальной сети |
| 21. | Подключение сетевого оборудования к консоли. Решение задачи. | Монтаж коаксиального кабеля и кабеля на основе витой пары |
| 22. | Изучение режимов работы коммутатора. Решение задачи. | Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ Расчет оборудования для создания локальной сети |
| 23. | Построение логической структуры и исследование пропускной способности локальной сети. Решение задачи. | Установка и настройка сетевой карты |
| 24. | Проектирование архитектуры компьютерной сети. Решение задачи. | Основы работы в глобальной сети Интернет |
| 25. | Настройка сетевых сервисов DNS, DHCP и Web. Решение задачи | Программирование в HTML |
| 26. | Организация коммутации в компьютерных сетях. Решение задачи. | Программирование в JavaScript |
| 27. | Настройку протокола STP и его модификаций в компьютерных сетях. Решение задачи. | |
| 28. | Настройка статической маршрутизации в Компьютерных сетях. Решение задачи. | |
| 29. | Настройка динамической маршрутизации в компьютерных сетях. Решение задачи. | |
| 30. | Настройка стандартных и расширенных списков доступа. Решение задачи. | |
| 31. | Настройка протокола NAT. Решение задачи. | |

## 8. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Классификация компьютерных сетей | Коллоквиум<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 2. | Интеграция информационного сервиса пользователей | Коллоквиум<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 3. | Модели взаимосвязи открытых систем. | Коллоквиум<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 4. | ATM-технология | Собеседование<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 5. | Основные этапы построения компьютерных сетей | Практическая работа<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 6. | Анализ и синтез структуры сети | Собеседование<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 7. | Топология компьютерных сетей. | Собеседование. Тест. |
| 8. | Настройка коммутации в компьютерных сетях. | Экзаменационные материалы |
| 9. | Статическая маршрутизация в компьютерных сетях | Собеседование<br>Экзаменационные материалы |
| 10. | Динамическая маршрутизация в компьютерных сетях | Собеседование<br>Экзаменационные материалы |
| 11. | Настройка списков доступа. | Собеседование<br>Экзаменационные материалы |
| 12. | Настройка протоколов NAT | Собеседование<br>Экзаменационные материалы |

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

**Практическая работа**

**Тема:** Аппаратное и программное обеспечение сетей ЭВМ.

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

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

- Модем
- Мост

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

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

Функции концентраторов:

4. Объединение сегментов с разными физическими средами в один локальный сегмент.
5. Автосегментация портов.
6. Совместно используют периферийное устройства.

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

Функции концентраторов:

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

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

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

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

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

**Оптоволоконный кабель**.

Информация передаются с помощью световых сигналов.

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

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

Функции маршрутизатора:

3. Подключение локальных сетей (LAN) к территориально-распределенным сетям (WAN).
4. Соединение нескольких локальных сетей.

Маршрутизаторы работают на третьем или седьмом уровне модели OSI.

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

Функции брандмауэров:

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

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

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

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

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

**Ответы на контрольные вопросы:**

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

33. Конфигурирование IP-адресов. Начальная таблица IP-маршрутизации
34. Конфигурирование статических маршрутов, пример статического маршрута
35. Протоколы внутренней или внешней маршрутизации. Конфигурирование динамической маршрутизации
36. Протокол RIP и IGRP. Примеры конфигурирования протоколов RIP и IGRP
37. Мониторинг IP-маршрутизации. Вывод содержимого таблицы IP-маршрутизации.
38. Классификация списков доступа. Понятие входящего и исходящего трафика.
39. Прямая и обратная маска. Конфигурирование стандартного и расширенного списков доступа
40. Типы NAT. Статический, динамический, many-to-one.
41. Недостатки и достоинства NAT. Динамическая трансляция адресов, конфигурирование NAT.

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

**Коллоквиум**

**Методические рекомендации по проведению коллоквиума**

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

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

**Шкалы и критерии оценивания:**

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

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

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

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

**Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):**

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

**Процедура оценивания знаний (тест):**

| | |
|---|---|
| Предлагаемое количество заданий | 20 |
| Последовательность выборки | Определена по разделам |
| Критерии оценки:<br>- правильный ответ на вопрос | |
| «5» если | Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий |

| | |
|---|---|
| «4» если | Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий |
| «3» если | Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий |

**Критерии оценивания сформированности компетенций**

| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|---|---|---|
| | Устное собеседование | Практическая работа |
| Отлично | Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. | Полное и всесторонне рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками информации. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемой темы. Даны полные выводы и ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в срок. |
| Хорошо | Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. | Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или ответах на поставленные при защите вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки сдачи работы. |
| Удовлетворительно | Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. | Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах. Качество работы низкое. Либо работа представлена с опозданием. |
| Не удовлетворительно | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. | Содержание работы полностью не соответствует заданию. Отсутствуют один или несколько обязательных элементов задания. Допущены многочисленные грубые ошибки при выполнении. Нарушение правил оформления, неспособность ответить на дополнительные вопросы. Нарушение сроков сдачи работы. |
| | Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека. | |

| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|---|---|
| Зачтено | Обучающийся:<br>• ответил на поставленные вопросы;<br>• выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки. |
| Не зачтено | Обучающийся:<br>• не выполнил практическое задание;<br>• не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе. |

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

### 6.1. Основная литература

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. - Москва: ИД 'ФОРУМ': ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2.- Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053944 - Режим доступа: по подписке.
2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Чекмарев Ю.В., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Чекмарев Ю.В. - 2-е изд., исправленное и дополненное. - Москва: ДМК Пресс, 2009. - 184 с. - ISBN 978-5-94074-459-7 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html

### 6.2. Дополнительная литература

1.Тищенко, А. Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов: учебное пособие / А.Б. Тищенко, Д.В. Сивоплясов, А.А. Сляднев. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 104 с. - (Высшее образование). - DOI: https://doi.org/10.12737/5847. - ISBN 978-5-369-01184-3. - Текст электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028979 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.
2. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. ISBN 978-5-9221-1449-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/428176 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 190 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3.-Текст: электронный.- URL: https://znanium.com/catalog/product/1088380 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по подписке.
4. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 158 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1033087 (дата обращения: 06.03.2020). - Режим доступа: по

подписке.

9. **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

22. ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
23. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru
24. Интернет-портал по ресурсам фирмы Microsoft - http://www.msdn.ru
25. Электронная библиотека по техническим наукам - http://techlibrary.ru
26. Электронный учебник по курсу - http://kek.ksu.ru/EOS/CSTK/index.htm
27. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/
28. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vlibrary.ru

***51.*** **Состав программного обеспечения**

MS Windows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**52. Оборудование и технические средства обучения**

1. Программное обеспечение
2. Операционная система Windows 10,
3. Microsoft Office Professional Plus: 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)
4. Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox.
5. Secret Net Studio
6. StaffCop
7. Microsoft Visio
8. Microsoft Project
9. Visual Studio

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Исследование операций и теория игр»**

| | |
|---|---|
| Направление подготовки | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | Б1.В.ДВ.02.01 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные компетенции | | УК-9 |
| Профессиональные компетенции | | ПК-1 |

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

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.2 Умеет обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. | **Знать:**<br>- основные понятие и классы задач принятия решения,<br>- методы решения задач принятия решений в условиях полной информации,<br>- методы решения задач принятия решений в условиях риска,<br>- методы решения задач принятия решений в условиях неопределенности и конфликта;<br>**Уметь:**<br>- использовать знания по исследованию операций и методам оптимизации в профессиональной деятельности.<br>**Владеть:**<br>- основными приемами и методами решения задач оптимизации,<br>- основными приемами и методами решения матричных игр. |
| ПК-1 Способен к разработке требований и проектированию программного обеспечения | ПК-1.1 Знает методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения. | **Знать:**<br>- основные понятие и классы задач принятия решения,<br>- методы решения задач принятия решений в условиях полной информации,<br>- методы решения задач принятия решений в условиях риска,<br>- методы решения задач принятия решений в условиях неопределенности и конфликта;<br>**Уметь:**<br>- использовать знания по исследованию операций и методам оптимизации в |

| | | |
|---|---|---|
| | | профессиональной деятельности.<br>**Владеть:**<br>- современными технологиями<br>- основными приемами и методами решения матричных игр. |

**5. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Очно-Заочная*** |
| | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 3/108 | 3/108 | 3/108 | 3/108 |
| **Контактная работа**: | 1,4/51 | 1,3/45 | 0,9/34 | 1,4/51 |
| Занятия лекционного типа | 0,5/17 | 0,4/15 | 0,5/17 | 0,5/17 |
| Лабораторные занятия | 0,9/34 | 0,8/30 | 0,5/17 | 0,9/34 |
| Практические занятия | - | - | - | - |
| Промежуточная аттестация: | зачет | экзамен | зачет | экзамен |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 1,6/57 | 0,8/27 | 2,1/74 | 0,6/21 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | | | - |

**9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

9.1. Распределение часов по разделам и видам работы

9.1.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные* раб. | *Иные занятия* | |
| 58. | Исследование операций | 14 | | | | 30 | | 40 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59. | Теория игр | 18 | | | | 34 | | 44 |

9.1.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Исследование операций | 18 | | | | 24 | | 45 |
| 2. | Теория игр | 16 | | | | 27 | | 50 |

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 218. | Исследование операций | Линейное программирование. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования и графический метод решения. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Целочисленное программирование. Транспортная задача линейного программирования на минимум. Критерий оптимальности решения транспортной задачи на максимум. Задачи транспортного типа. Динамическое программирование. |
| 219. | Теория игр | Задачи принятия решений. Условия принятия решений. Задачи принятия решения. Многокритериальная оптимизация. Основные понятия теории игр. Антагонистические игры. Биматричные игры. Игры с природой. Кооперативные игры. |

8.2.2. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

8.2.3. Наименование лабораторных занятий

1. Задачи теории игр. Примеры, виды игровых задач.
2. Антагонистические матричные игры. Примеры игр. Максимин и минимакс. Выигрыши двух игроков.
3. Ситуации равновесия в игре. Понятие седловой точки. Чистые стратегии двух игроков.
4. Смешанные стратегии двух игроков в матричной игре. Выигрыши игроков.
5. Теорема Дж. фон Неймана о ситуации равновесия. Аналитическое решение игры 2×2.
6. Лемма о масштабе. Условия эквивалентности смешанных стратегий двух игр.
7. Свойства оптимальных смешанных стратегий в матричной игре.
8. Активные (существенные) стратегии игроков. Теоремы об активных стратегиях.
9. Принцип доминирования стратегий двух игроков. Теоремы о доминируемых стратегиях.
10. Постановка задач линейного программирования.
11. Множества решений неравенств, уравнений и их систем в задачах линейного программирования. Допустимые решения. Допустимые базисные решения. Сведения из теории выпуклых множеств.
12. Задача линейного программирования в канонической форме. Основные теоремы о множествах оптимальных решений этой задачи.
13. Аналитический метод решения задачи линейного программирования n×m (симплекс-метод).
14. Симплекс-таблицы в симплекс-методе для задач на максимум и минимум.
15. Метод искусственного базиса в симплекс-методе.
16. Принципы доминирования в биматричных играх. Пример для матриц размера 3×3.
17. Взаимосвязь решений двух двойственных задач линейного программирования.
18. Ситуация равновесия по Нэшу в биматричной игре 2×2. Поиск смешанных стратегий для двух игроков.
19. Графическая интерпретация решения в биматричной игре 2×2 по Нэшу.
20. Поиск оптимальных стратегий по Парето в биматричной игре 2×2.
21. Множество Парето. Точка утопии. Идеальная точка.

## 9. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 2. | Исследование операций | Коллоквиум<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |
| 3. | Теория игр | Коллоквиум<br>Экзаменационные материалы<br>Тест |

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

**Темы упражнений**

1. Примеры матричных игр. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игры вида 2×2 в смешанных стратегиях.

2. Решение в смешанных стратегиях матричных игр вида n × 2 и 2 ×m. Метод обратной матрицы.

3. Решение матричной игры n × m симплекс-методом.

4. Определение ситуации равновесия по Нэшу и оптимальной ситуации по Парето в биматричной игре 2× 2.

**Пример 1.** Пусть имеется платежная матрица *P***.** Найти все седловые точки в этой игре:

$$P=\begin{pmatrix} -5 & 3 & 1 & 20 & 3 \\ 5 & 5 & 4 & 6 & 4 \\ -4 & -2 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Здесь $\underline{v} = \max\{-5, 4, -4\} = 4$, $\overline{v} \square \min\{5,5, 4, 20, 4\} \square 4$, т.е. $\underline{v} = \overline{v}$ образом, в данной игре есть две седловые точки: ( $A_2$ , $B_3$ ) и ( A2 , B5 ) , а цена игры $v = \underline{v} = \overline{v} = 4$

**Контрольные вопросы:**

1. Линейное программирование.
2. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования и графический метод решения.
3. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
4. Целочисленное программирование.
5. Транспортная задача линейного программирования на минимум.
6. Критерий оптимальности решения транспортной задачи на максимум.
7. Задачи транспортного типа.
8. Динамическое программирование.
9. Задачи принятия решений.
10. Условия принятия решений.
11. Задачи принятия решения.
12. Многокритериальная оптимизация.
13. Основные понятия теории игр.
14. Антагонистические игры.
15. Биматричные игры.
16. Игры с природой.
17. Кооперативные игры.
18. Задачи теории игр. Примеры, виды игровых задач.
19. Антагонистические матричные игры. Примеры игр. Максимин и минимакс. Выигрыши двух игроков.
20. Ситуации равновесия в игре. Понятие седловой точки. Чистые стратегии двух игроков.
21. Смешанные стратегии двух игроков в матричной игре. Выигрыши игроков.
22. Теорема Дж. фон Неймана о ситуации равновесия. Аналитическое решение игры 2×2.
23. Лемма о масштабе. Условия эквивалентности смешанных стратегий двух игр.
24. Свойства оптимальных смешанных стратегий в матричной игре.
25. Активные (существенные) стратегии игроков. Теоремы об активных стратегиях.

26. Принцип доминирования стратегий двух игроков. Теоремы о доминируемых стратегиях.
27. Постановка задач линейного программирования.
28. Множества решений неравенств, уравнений и их систем в задачах линейного программирования. Допустимые решения. Допустимые базисные решения. Сведения из теории выпуклых множеств.
29. Задача линейного программирования в канонической форме. Основные теоремы о множествах оптимальных решений этой задачи.
30. Аналитический метод решения задачи линейного программирования n× m (симплекс-метод).
31. Симплекс-таблицы в симплекс-методе для задач на максимум и минимум.
32. Метод искусственного базиса в симплекс-методе.
33. Принципы доминирования в биматричных играх. Пример для матриц размера 3×3.
34. Взаимосвязь решений двух двойственных задач линейного программирования.
35. Ситуация равновесия по Нэшу в биматричной игре 2×2. Поиск смешанных стратегий для двух игроков.
36. Графическая интерпретация решения в биматричной игре 2×2 по Нэшу.
37. Поиск оптимальных стратегий по Парето в биматричной игре 2×2.
38. Множество Парето. Точка утопии. Идеальная точка.

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

**Коллоквиум**

**Методические рекомендации по проведению коллоквиума**

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

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

**Шкалы и критерии оценивания:**

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

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

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

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

**Методические рекомендации по выполнению тестов (тестовых заданий):**

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

**Процедура оценивания знаний (тест):**

| | |
|---|---|
| Предлагаемое количество заданий | 20 |

| | |
|---|---|
| Последовательность выборки | Определена по разделам |
| Критерии оценки:<br>- правильный ответ на вопрос | |
| «5» если | Если правильно выполнено 90-100% тестовых заданий |
| «4» если | Если правильно выполнено 70-89% тестовых заданий |
| «3» если | Если правильно выполнено 50-69% тестовых заданий |

**Критерии оценивания сформированности компетенций**

| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|---|---|---|
| | Устное собеседование | Практическая работа |
| Отлично | Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. | Полное и всесторонне рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками информации. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемой темы. Даны полные выводы и ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в срок. |
| Хорошо | Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. | Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или ответах на поставленные при защите вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки сдачи работы. |
| Удовлетворительно | Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. | Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах. Качество работы низкое. Либо работа представлена с опозданием. |
| | Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание пользование подсказкой другого человека. | Содержание работы полностью не соответствует заданию. Отсутствуют один или несколько обязательных элементов задания. Допущены многочисленные грубые ошибки при выполнении. Нарушение правил оформления, неспособность ответить на дополнительные вопросы. Нарушение сроков сдачи работы. |

| Оценка по традиционной шкале | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|---|---|
| Зачтено | Обучающийся:<br>• ответил на поставленные вопросы;<br>• выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки. |
| Не зачтено | Обучающийся:<br>• не выполнил практическое задание;<br>• не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе. |

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

### 6.1. Основная литература

1. Исследование операций: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северокавказский федеральный университет»; сост. А.С. Адамчук, С.Р. Амироков и др. - Ставрополь: СКФУ, 2015. - 178 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457348
2. Шиловская, Н. А. Теория игр: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. А. Шиловская. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 318 с. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-igr-434036.
3. Колобашкина Л.В. Основы теории игр. М. Бином. Лаборатория знаний, 2012.

### Дополнительная литература:

1. Исследование операций: лабораторный практикум / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; авт.-сост. И.Ю. Глазкова, Д.Г. Ловянников. Ставрополь: СКФУ, 2017. - 108 с.: ил. - Библиогр: с. 106.
2. Математические методы и модели исследования операций: учебник / ред. В.А. Колемаева. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 592 с.: ил., табл., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01325-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719
3. Палий, И. А. Линейное программирование: учеб. пособие для академического бакалавриата / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. [Электронный ресурс]. URL: https://biblio-online.ru/book/lineynoe-programmirovanie-438834.

## 11. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

29. ЭБС IPRbooks http://www.iprbookshop.ru

30. Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru
31. Интернет-портал по ресурсам фирмы Microsoft - http://www.msdn.ru
32. Электронная библиотека по техническим наукам - http://techlibrary.ru
33. Электронный учебник по курсу - http://kek.ksu.ru/EOS/CSTK/index.htm
34. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/
35. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vlibrary.ru

**53. Состав программного обеспечения**

MS Windows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**54. Оборудование и технические средства обучения**

1. Программное обеспечение
2. Операционная система Windows 10,
3. Microsoft Office Professional Plus: 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)
4. Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox.
5. Secret Net Studio
6. StaffCop
7. Microsoft Visio
8. Microsoft Project
9. Visual Studio

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Практикум по решению задач на ЭВМ»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | |

**120. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | - | - |
| Профессиональные | проектный | ПК-5 Способен использовать современные технологии для решения прикладных задач |

**121. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **ПК -5** | ПК-5.1 Знает математическую статистику, методы представления статистической информации, технологии алгоритмической визуализации данных<br>ПК-5.2 Умеет работать с программами редактирования табличных данных, работать с программами статистического анализа данных | **Знать:**<br>Основные понятия, идеи, методы, связанные с разработкой проектов в рамках изучения дисциплины<br>**Уметь:**<br>выделять и систематизировать поступающую информацию, использовать теоретические методы в решении прикладных задач<br>**Владеть:**<br>навыками выбора методов и средств решения задач дисциплины. |

**122. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *Очная* | | *Очно-заочная* | |
| | 5 семестр | 6 семестр | 6 семестр | 7 семестр |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 3/108 | 2/72 | 3/108 | 2/72 |
| **Контактная работа**: | 34 | 30 | 34 | 34 |
| Занятия лекционного типа | - | - | - | - |
| Занятия семинарского типа | 34 | 30 | 34 | 34 |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / **зачет с оценкой** / *экзамен** | ***зачет*** | ***экзамен*** | ***зачет*** | ***экзамен*** |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 74 | 42 | 74 | 38 |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | | |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

7. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**123. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

9.2. Распределение часов по разделам и видам работы

9.2.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение в курс. Типы и структуры данных. Обработка данных числовой и текстовой природы. текстовой информации. | | - | - | - | 8 | - | 16 |
| 2. | Алгебраические свойства чисел. Комбинаторные алгоритмы. Преобразование числовой и текстовой информации | | | | | 8 | | 16 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | Обработка строк. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы. | | | | | 8 | | 16 |
| 4. | Алгоритмы и методы графических построений. Алгоритмы построения прямых и ломаных линий. | | | | | 8 | | 16 |
| 5. | Построение кривых линий, дуг. Симметричные построения. Алгоритмы геометрического моделирования | | | | | 8 | | 16 |
| 6. | Классы графики Delphi, методы построения графических примитивов. Построение графика функции. | | | | | 8 | | 16 |
| 7. | Объектно-ориентированное программирование. Классы, объекты, методы, свойства. Структура класса | | | | | 8 | | 16 |
| 8. | Проектирование структуры класса пользователя. Представление графов в ЭВМ. | | | | | 8 | | 10 |

9.2.2. Очно-заочная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение в курс. Типы и структуры данных. Обработка данных числовой и текстовой природы. текстовой информации. | | - | - | - | 12 | - | 16 |
| 2. | Алгебраические свойства чисел. Комбинаторные алгоритмы. Преобразование числовой и текстовой информации | | | | | 8 | | 16 |
| 3. | Обработка строк. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы. | | | | | 8 | | 16 |
| 4. | Алгоритмы и методы графических построений. | | | | | 8 | | 16 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Алгоритмы построения прямых и ломаных линий. | | | | | | | |
| 5. | Построение кривых линий, дуг. Симметричные построения. Алгоритмы геометрического моделирования | | | | | 8 | | 16 |
| 6. | Классы графики Delphi, методы построения графических примитивов. Построение графика функции. | | | | | 8 | | 16 |
| 7. | Объектно-ориентированное программирование. Классы, объекты, методы, свойства. Структура класса | | | | | 8 | | 12 |
| 8. | Проектирование структуры класса пользователя. Представление графов в ЭВМ. | | | | | 8 | | 10 |

9.3.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса (не предусмотрены)

9.2.2. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

9.2.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Содержание лабораторных занятий* |
|---|---|---|
| 1. | Введение в курс. Типы и структуры данных. Обработка данных числовой и текстовой природы. текстовой информации. | Лабораторная работа №1.<br>Тема Обработка числовых данных и массивов<br>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный<br>вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание<br>отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.<br>Для выполнения лабораторной работы разрабатываются в Delphi<br>проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится<br>модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.<br>Выполнение работы разбивается на этапы:<br>Защита работы<br>7<br>1. Разработка в Delphi проекта, вычисления и вывода на экран всех<br>простых чисел до определенного заданного числа, используя<br>алгоритм «Решето Эратосфена». |

| | | |
|---|---|---|
| | | 2. Модифицировать проект так, чтобы показать пошаговый<br>результат алгоритма.<br>3. На новой форме разработать программу итерационного<br>вычисления значений функции.<br>4. Выполнение самостоятельных заданий. |
| 2. | Алгебраические свойства чисел. Комбинаторные алгоритмы. Преобразование числовой и текстовой информации | Лабораторная работа №2. Тема Обработка числовых данных и массивов<br>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный<br>вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание<br>отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.<br>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в Delphi<br>проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится<br>модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.<br>Выполнение работы разбивается на этапы:<br>1. Разработка в Delphi проекта, заполнения одномерного и<br>двумерных массивов случайными числами, поиска<br>максимального и минимального элементов и последующей<br>сортировки массивов в определенном порядке простым и<br>быстрым алгоритмом.<br>2. Модификации проект сортировки, добавив новый алгоритм<br>сортировки.<br>3. Выполнение самостоятельных заданий. |
| 3. | Обработка строк. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы. | Лабораторная работа №3.<br>Тема Обработка данных в файлах<br>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный<br>вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание<br>отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.<br>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в Delphi<br>проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится<br>модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.<br>Выполнение работы разбивается на этапы:<br>1. Разработка в Delphi проекта на двух формах, ввода, редактирования и вывода данных определенной структуры для |

| | | |
|---|---|---|
| | | текстового и типизированного файла.<br>2. Разработка проекта обработки данных текстового файла.<br>3. Модификация проекта обработки данных текстового файла.<br>4. Разработка проекта обработки данных типизированного файла.<br>5. Модификация проекта обработки данных типизированного<br>файла.<br>6. Разработка проекта индивидуального задания. |
| 4. | Алгоритмы и методы графических построений. Алгоритмы построения прямых и ломаных линий. | Лабораторная работа №4.<br>Тема Построение графиков функций<br>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный<br>вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание<br>отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.<br>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в Delphi<br>проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится<br>модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.<br>Выполнение работы разбивается на этапы:<br>1. Разработка в Delphi проекта, построения графика функции одной<br>переменной с возможностями выбора функции и изменения<br>масштаба графика функции, цвета (графика, фона и осей<br>координат).<br>2. Модификация проекта путем добавления новой функции в список<br>и изменения интерфейса программы<br>3. Разработка проекта индивидуального задания. |
| 5. | Построение кривых линий, дуг. Симметричные построения. Алгоритмы геометрического моделирования | Лабораторная работа №5.<br>Тема Построение графиков функций<br>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный<br>вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание<br>отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.<br>Защита работы<br>8<br>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в Delphi<br>проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится |

| | | |
|---|---|---|
| | | модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.<br>Выполнение работы разбивается на этапы:<br>1. Разработка в Delphi проекта, построения графика графика<br>функции двух переменных с возможностями выбора функции и<br>изменения масштаба графика функции, цвета (графика, фона и<br>осей координат).<br>2. Модификация проекта путем добавления новой функции в список<br>и изменения интерфейса программы<br>3. Разработка проекта индивидуального задания. |
| 6. | Классы графики Delphi, методы построения графических примитивов. Построение графика функции. | Лабораторная работа №6.<br>Тема Проектирование динамических структур данных<br>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный<br>вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание<br>отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.<br>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в Delphi<br>проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится<br>модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.<br>Выполнение работы разбивается на этапы:<br>1. Разработка в Delphi проекта создания, вывода, редактирования<br>динамического списка (односвязного или двухсвязного) с<br>возможностями поиска и сортировки информации,<br>манипулирования элементами списка.<br>2. Модификация проекта путем изменения структуры списка или<br>добавления новых полей в элемент списка.<br>3. Разработка проекта индивидуального задания. |
| 7. | Объектно-ориентированное программирование. Классы, объекты, методы, свойства. Структура класса | Лабораторная работа №7.<br>Тема Разработка и проектирование классов и объектов<br>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный<br>вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание<br>отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.<br>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в Delphi<br>проекты, реализующие цель занятия. Далее |

| | | |
|---|---|---|
| | | самостоятельно производится<br>модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.<br>Выполнение работы разбивается на этапы:<br>1. Разработка в Delphi проекта создания пользовательского класса<br>кольца и вывода объекта кольца, обладающих графическими<br>визуальными свойствами с возможностями редактирования<br>свойств объектов.<br>2. Модификация проекта путем изменения структуры класса или<br>добавления новых полей в класс.<br>3. Разработка проекта индивидуального задания |
| 8. | Проектирование структуры класса пользователя. Представление графов в ЭВМ. | Лабораторная работа №8.<br>Тема Разработка и проектирование классов и объектов<br>Задание: На лабораторных занятиях выполняется примерный<br>вариант задания. На самостоятельную работу планируется создание<br>отчета по результатам задания, проделанного на занятиях.<br>Для выполнения лабораторной работы разрабатывается в Delphi<br>проекты, реализующие цель занятия. Далее самостоятельно производится<br>модернизация проекта и выполнение индивидуального задания.<br>Выполнение работы разбивается на этапы:<br>1. Разработка в Delphi проекта создания пользовательского класса<br>графа и вывода объекта графа в визуальном виде, обладающих<br>графическими визуальными свойствами с возможностями<br>редактирования свойств графа, выбора числа вершин, заполнения<br>матрицы смежности.<br>2. Модификация проекта путем изменения структуры класса или<br>добавления новых полей в класс.<br>3. Разработка проекта индивидуального задания. |

**124. Фонд оценочных средств для проведения аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю)**

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестацияобучающихся по дисциплине

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

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Введение в курс. Типы и структуры данных. Обработка данных числовой и текстовой природы. текстовой информации. | Устный ответ |
| 2. | Алгебраические свойства чисел. Комбинаторные алгоритмы. Преобразование числовой и текстовой информации | Устный ответ, мини-тест |
| 3. | Обработка строк. Сортировка и поиск в массивах. Рекурсивные алгоритмы. | Устный ответ, мини-тест Информационный проект |
| 4. | Алгоритмы и методы графических построений. Алгоритмы построения прямых и ломаных линий. | Устный ответ, мини-тест Информационный проект |
| 5. | Построение кривых линий, дуг. Симметричные построения. Алгоритмы геометрического моделирования | Контрольная работа |
| 6. | Классы графики Delphi, методы построения графических примитивов. Построение графика функции. | Устный ответ, мини-тест Информационный проект |
| 7. | Объектно-ориентированное программирование. Классы, объекты, методы, свойства. Структура класса | Устный ответ, мини-тест Информационный проект |
| 8. | Проектирование структуры класса пользователя. Представление графов в ЭВМ. | Контрольная работа |

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

22. Устный ответ
23. Информационный проект (доклад с презентацией)
24. Тестирование
25. Контрольная работа

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**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.

## 6.Перечень учебной литературы,необходимых для освоения дисциплины (модуля)

### 26.2. Основная учебная литература


1 1. Колокольникова, А.И. Спецразделы информатики: основы алгоритмизации и программирования / А.И. Колокольникова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 424 с. : ил., табл. – Режим доступа: – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560695 – Текст : электронный.

2 2. Царёв, Р.Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO) / Р.Ю. Царёв, А.В. Прокопенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – 204 с. : ил. – Режим доступа: – URL: http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=497016 – Текст : электронный.

3 3. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение / А.А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616 – Текст : электронный.

4 4. Задачи по программированию / С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева и др. ; под ред. С.М. Окулова. – 3-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2017. – 826 с. – Режим доступа: – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561640 – Текст : электронный.

5 5. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : [12+] / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. – Минск : РИПО, 2016. – 378 с. : ил. – Режим доступа: – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632 – Текст : электронный. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6276.html.— ЭБС «IPRbooks»

### 6.2.Дополнительная учебная литература


1 Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования / Е. А. Роганов. — 2-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 392 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73689.html

2 Нечта, И. В. Введение в информатику : учебно-методическое пособие / И. В. Нечта. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 31 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/55471.html


## 7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.
7. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
8. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский госуниверситет
9. Журнал «Программист»
10. Журнал «Информатизация образования и науки»
11. http://www.arhibook.ru/41174-informatika-uchebnik-dlja-vuzov.htm
12. http://phportal.informika.ru
13. **Консультант студента** (http://www.studentlibrary.ru)Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями

## 8.Состав программного обеспечения

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 студентами 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).

Средства MicrosoftOffice:

- MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
- MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;
- MicrosoftOfficeAccess – реляционная система управления базами данных.

## 9.Оборудование и технические средства обучения

Специальная аудитория - компьютерный класс (CPUIntelPentium 4 3,2 GHz, Memory 1GBDDRRAM, HDD 120GB, ScreenSumsungSynsMaster 710n17", GraphicsNvidiaGeForce 6700 GHz, OSWindowsXPProfessionalSP2), оснащенные мультимедийным демонстрационным оборудованием, интерактивная доска, подключение Internet, ноутбук, проектор.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория оптимального управления»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | |

**Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Коди наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальная | | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | - |
| Профессиональные | Организационно-управленческая деятельность | ПК-2 Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы |

**125. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-2 | ПК-2.1 Знает основы рационального планирования времени и делопроизводства.<br>ПК-2.2 Умеет анализировать и синтезировать информацию, расставлять приоритеты в выполняемых обязанностях, оценивать результаты собственной работы.<br>ПК-2.3 Владеет навыками критического отношения к | **Знать:**<br>- основные методы теории оптимального управления, алгоритмы оптимального управления<br>**Уметь:**<br>- решать задачи по разделам курса, применять теоретический материал, творчески подходить к решению профессиональных задач, строить математические модели, приводить их к нужному виду, выбирать и реализовывать наиболее рациональный метод решения поставленной задачи.<br>**Владеть:**<br>- навыками применения методов оптимального. |

| | | |
|---|---|---|
| | окружающей действительности | |

**126. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 6/216 | 6/216 | - |
| **Контактная работа**: | 68 | 34 | - |
| Занятия лекционного типа | 34 | 17 | - |
| Занятия семинарского типа | 34 | 17 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет**/зачет с оценкой / *экзамен** | | | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 148 | 182 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | - |

**127. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

9.4. Распределение часов по разделам и видам работы

9.4.1. Очная форма обучения

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 60. | Тема 1. Введение. Основные задачи построения оптимальных систем | 4 | | 4 | | | | 24 |
| 61. | Тема 2. Математическая формулировка задачи оптимизации | 6 | | 6 | | | | 24 |
| 62. | Тема 3. Многошаговые методы поиска экстремума функции одной переменной | 6 | | 6 | | | | 24 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63. | Тема 4. Поиск экстремума функции нескольких переменных | 6 | | 6 | | | | 24 |
| 64. | Тема 5. Методы решения оптимизационных задач в условиях неполной априорной информации | 6 | | 6 | | | | 24 |
| 65. | Тема 6. Векторная оптимизация. Оптимальные системы управления | 6 | | 6 | | | | 28 |
| | | 34 | | 34 | | | | 148 |

9.4.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Тема 1. Введение. Основные задачи построения | 4 | - | 4 | - | | - | 30 |
| 2. | Тема 2. Математическая формулировка задачи оптимизации | 4 | | 4 | | | | 30 |
| 3. | Тема 3. Многошаговые методы поиска экстремума функции одной переменной | 2 | | 2 | | | | 30 |
| 4. | Тема 4. Поиск экстремума функции нескольких переменных | 2 | | 2 | | | | 30 |
| 5. | Тема 5. Методы решения оптимизационных задач в условиях неполной априорной информации | 2 | | 2 | | | | 30 |
| 6. | Тема 6. Векторная оптимизация. Оптимальные системы управления | 3 | | 3 | | | | 32 |
| | | 17 | | 17 | | | | 182 |

9.5.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 220. | Тема 1. Введение. Основные задачи построения оптимальных систем | Цели и задачи дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Обзор литературы по дисциплине. Историческая справка и примеры классических задач оптимизации. Современное состояние теории операций. Краткий обзор задач оптимизации и классификация методов их решения. Специфика оптимизационных задач на стадиях исследования, пр |
| 221. | Тема 2. Математическая формулировка задачи оптимизации | Выбор оптимизируемых параметров. Формирование критерия оптимальности. Векторные и обобщенные критерии. Экстремум, необходимые и достаточные условия его существования. Выпуклые функции. Унимодальность. Нормирование показателей и параметров. Условный и безусловный экстремум. |
| 222. | Тема 3. Многошаговые методы поиска экстремума функции одной переменной | Пассивные и активные стратегии сокращения интервала неопределенности. Сравнительный анализ методов разбиения интервала неопределенности. Методы золотого сечения и дихотомии. |
| 223. | Тема 4. Поиск экстремума функции нескольких переменных | Методы условной и безусловной оптимизации. Градиентные методы, метод Ньютона, симплексные методы. Метод множителей Лагранжа. Методы случайного поиска. Методы решения многоэкстремальных и неодносвязных задач. |
| 224. | Тема 5. Методы решения оптимизационных задач в условиях неполной априорной информации | Выбор предпочтительного варианта решения. Вероятностные, минимаксные, взвешенные методы принятия решений. Выбор оптимальных значений параметров управления. |
| 225. | Тема 6. Векторная оптимизация. Оптимальные системы управления | Постановка задачи. Метод главного показателя. Методы гибкого приоритета. Методы определения весовых множителей. Выбор оптимальных значений параметров управления. Постановка задачи оптимального управления. Критерии оптимизации. Функционал, экстремум функционала, необходимые и достаточные условия. Синтез оптимальных систем на основе вариационного исчисления. Метод Лагранжа. Принцип оптимальности. Оптимальное управление непрерывными системами. Принцип максимума Л.С.Понтрягина. |

9.2.4. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание практического занятия (темы) |
|---|---|---|
| 1. | Тема 1. Основные задачи построения оптимальных систем | Оптимизация системы автоматического управления градиентным методом |
| 2. | Тема 2. Математическая формулировка задачи | Оптимизация системы автоматического управления методом Гаусса–Зайделя |

| | | |
|---|---|---|
| | оптимизации | |
| 3. | Тема 3. Многошаговые методы поиска экстремума функции одной переменной | Оптимизация системы автоматического управления ПСМ с постоянным размером симплекса |
| 4. | Тема 4. Поиск экстремума функции нескольких переменных | Оптимизация системы автоматического управления ПСМ с переменным шагом |
| 5. | Тема 5. Методы решения оптимизационных задач в условиях неполной априорной информации | Оптимизация системы автоматического управления методом деформированного многогранника |
| 6. | Тема 6. Векторная оптимизация. Оптимальные системы управления. | Оптимизация системы автоматического управления комплекс методом. Сравнительный анализ изученных методов оптимизации. |

**128. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Тема 1. Основные задачи построения оптимальных систем | Устный опрос, контрольное задание |
| 2. | Тема 2. Математическая формулировка задачи оптимизации | Устный опрос, контрольное задание |
| 3. | Тема 3. Многошаговые методы поиска экстремума функции одной переменной | Устный опрос, контрольное задание |
| 4. | Тема 4. Поиск экстремума функции нескольких переменных | Устный опрос, контрольное задание |
| 5. | Тема 5. Методы решения оптимизационных задач в условиях неполной априорной информации | Устный опрос, контрольное задание |
| 6. | Тема 6. Векторная оптимизация. Оптимальные системы управления. | Устный опрос, контрольное задание |

5.2 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. Контрольное задание

5.3 Методические материалы определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**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.

## 6.Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Гасанов Э.Э., Теория хранения и поиска информации [Электронный ресурс] / Гасанов Э.Э., Кудрявцев В.Б. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 288 с. - ISBN 5-9221-0235-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102354.html

2. Деменков Н.П., Программные средства оптимизации настройки систем управления [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Деменков Н.П. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 244 с. - ISBN -- - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0420.htm

3. Зуев, Владимир Александрович. Теория оптимального управления [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов по направлению 220200 ”Автоматизация и

управление” / В.А. Зуев, А.С. Ветчинкин, Ю.А. Лукомский,
4. Теория оптимального управления [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работам / СанктПетербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) ”ЛЭТИ”, 2008.
.http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202374.htm
5.Шкундин С.З., Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] / Шкундин С.З., Берикашвили В.Ш. - М.: Горная книга, 2012. - 474 с. - ISBN 978-5-98672-285-6 - Режим доступа:
http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722856.htm

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

3. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
4. www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

***55.*** **Состав программного обеспечения**

MSWindows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**56. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Web-программирование»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**129. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | - | - |
| Профессиональные | проектный | ПК-7. способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств |

**130. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **ПК (р)-1** | ПК -7.1. Знает основные модели представления знаний; извлечение знаний, языки представления знаний и механизмы логического вывода | **знать:** методологию разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования;<br>**уметь:** осуществить анализ разнотипной исходной информации статистическими методами и оценить ее качество;<br>**владеть:** современными технологиями и средствами программирования и проектирования, разработки, тестирования программного обеспечения |
| | ПК -7.2. Умеет извлекать, формализовывать и представлять знания | **знать:**<br>клиент-серверные технологии web, информационную архитектуру и принципы построения гипертекстовых информационных систем<br>**уметь:**<br>разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных |

| | | |
|---|---|---|
| | | программ моделирования<br>**владеть:**<br>навыками анализа и интерпретации информации, методами выявления в ней закономерностей, структуры, построения гипертекстовых информационных систем |
| | ПК -7.3 Владеет навыками извлечения знаний, формализации знаний, проектирования баз знаний | **знать:** современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования;<br>**уметь**: использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования;<br>**владеть:** навыками разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования |

**131. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Очная** | | ***Очно-заочная*** | | ***Заочная*** |
| | ***5 семестр*** | ***6 семестр*** | ***6 семестр*** | ***7 семестр*** | |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/144 | 4/144 | 4/144 | 4/144 | - |
| **Контактная работа**: | 68 | 60 | 34 | 34 | - |
| Занятия лекционного типа | 34 | 30 | 17 | 17 | - |
| Занятия лабораторного типа | 34 | 30 | 17 | 17 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / ***экзамен**** | | 36 | | 36 | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 76 | 48 | 110 | 74 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - | - | - | - |

**132. *Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

9.6. Распределение часов по разделам и видам работы

9.6.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Основы JavaScript. Синтаксис, переменные и литералы в JavaScript. Типы данных. Выражения JavaScript. Динамическая типизация | 10 | - | - | - | 10 | - | 16 |
| 2. | Управляющие конструкции языка | 8 | - | - | - | 8 | - | 20 |
| 3. | Работа с функциями и классами | 8 | - | - | - | 8 | - | 20 |
| 4. | Стандартные встроенные объекты. Объекты Array, Date, Math, String | 8 | - | - | - | 8 | - | 20 |
| 5. | **Объекты клиента.** Иерархия объектов. Объекты navigator, window. document, location, form | 8 | - | - | - | 8 | - | 12 |
| 6. | Обработка событий. Атрибут onClick. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий Определение событий формы. Вставка звука | 8 | - | - | - | 8 | - | 12 |
| 7. | Структура документа HTM. Форматирование документов Форматирование текста Списки. Гиперссылки. Таблицы. Использование графики. Вставка объектов мультимедиа. Таблицы стилей | 8 | - | - | - | 8 | - | 12 |
| 8. | Объединение JavaScript и CSS Создание анимационных объектов. Слои Позиционирование слоя Свойство z-index. Свойства visibility и display. Динамическое управление слоями. Динамическое изменение цвета фона ячеек | 6 | - | - | - | 6 | - | 12 |

9.6.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Основы JavaScript. Синтаксис, переменные и литералы в JavaScript. Типы данных. Выражения JavaScript. Динамическая типизация | 2 | - | - | - | 2 | - | 24 |
| 2. | Управляющие конструкции языка | 4 | - | - | - | 4 | - | 26 |
| 3. | Работа с функциями и классами | 6 | - | - | - | 6 | - | 30 |
| 4. | Стандартные встроенные объекты. Объекты Array, Date, Math, String | 5 | - | - | - | 5 | - | 30 |
| 5. | **Объекты клиента.** Иерархия объектов. Объекты navigator, window. document, location, form | 2 | - | - | - | 2 | - | 14 |
| 6. | Обработка событий. Атрибут onClick. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий Определение событий формы. Вставка звука | 4 | - | - | - | 4 | - | 20 |
| 7. | Структура документа HTM. Форматирование документов Форматирование текста Списки. Гиперссылки. Таблицы. Использование графики. Вставка объектов мультимедиа. Таблицы стилей | 6 | - | - | - | 6 | - | 20 |
| 8. | Объединение JavaScript и CSS Создание анимационных объектов. Слои Позиционирование слоя Свойство z-index. Свойства visibility и display. Динамическое управление слоями. Динамическое | 5 | - | - | - | 5 | - | 20 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | изменение цвета фона ячеек | | | | | | | |

9.7.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

5 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 226. | Основы JavaScript. | Синтаксис, переменные и литералы в JavaScript. Типы данных. Выражения JavaScript. Динамическая типизация |
| 227. | Управляющие конструкции языка | Условные операторы языка javaScript<br>Тернарный оператор javaScript<br>Оператор переключения в javaScript - switch<br>Циклические операторы языка javaScript - For<br>Операторы выхода из цикла break и continue в javaScript. Оператор Exit<br>Циклические операторы языка javaScript - While<br>Цикл с постусловием do..while<br>Циклические операторы языка javaScript - цикл For In<br>Оператор обработки исключений в javaScript - try..catch |
| 228. | Работа с функциями и классами | Определение классов: class declarations и class expressions. Объявление класса. Выражение класса Тело класса и задание методов Рекурсия и стек. |
| 229. | Стандартные встроенные объекты. | Объекты Array, Date, Math, String |

6 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 230. | Объекты клиента | Иерархия объектов. Объекты navigator, window. document, location, form |
| 231. | Обработка событий | Атрибут onClick. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий Определение событий формы. Вставка звука |
| 232. | Структура документа HTM. | Форматирование документов. Форматирование текста. Списки. Гиперссылки. Таблицы. Использование графики. Вставка объектов мультимедиа. Таблицы стилей |
| 233. | Объединение JavaScript и CSS | Создание анимационных объектов. Слои. Позиционирование слоя. Свойство z-index. Свойства visibility и display. Динамическое управление слоями. Динамическое изменение цвета фона ячеек |

9.2.5. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

9.2.6. Содержание лабораторных занятий

| № | Наименование раздела | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|

| п/п | дисциплины | |
|---|---|---|
| 1. | Размещение скриптов в HTML-документе | **JavaScript в элементе script. JavaScript в атрибутах событий HTML-элементов. Внешний JavaScript** |
| 2. | Операторы управления, функции. Объекты ядра JavaScript | Синтаксис, переменные и литералы в JavaScript. Типы данных. Выражения JavaScript. Динамическая типизация. Условные операторы языка javaScript Тернарный оператор javaScript. Оператор переключения в javaScript – switch. Циклические операторы языка javaScript. Операторы выхода из цикла break и continue в javaScript. Оператор Exit. Оператор обработки исключений в javaScript - try..catch |
| 3. | Объекты клиентских приложений. Обработка событий | Определение классов: class declarations и class expressions. Объявление класса. Выражение класса Тело класса и задание методов Рекурсия и стек. |
| 4. | Объединение JavaScript и CSS | Объекты Array, Date, Math, String |
| 5. | Объекты клиента | Иерархия объектов. Объекты navigator, window. document, location, form |
| 6. | Обработка событий | Атрибут onClick. Работа с меню. Управление логикой программного кода при помощи событий Определение событий формы. Вставка звука |
| 7. | Структура документа HTM. | Форматирование документов. Форматирование текста. Списки. Гиперссылки. Таблицы. Использование графики. Вставка объектов мультимедиа. Таблицы стилей |
| 8. | Объединение JavaScript и CSS | Создание анимационных объектов. Слои. Позиционирование слоя. Свойство z-index. Свойства visibility и display. Динамическое управление слоями. Динамическое изменение цвета фона ячеек |

### 133. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Основы JavaScript.<br>Управляющие конструкции языка | Устный ответ<br>Самостоятельная работа<br>Тестирование |
| 2. | Работа с функциями и классами | Устный ответ |

| | | |
|---|---|---|
| | | Самостоятельная работа |
| | Стандартные встроенные объекты. | Устный ответ<br>Самостоятельная работа<br>Контрольная работа |
| 3. | Объекты клиента<br>Обработка событий | Устный ответ<br>Самостоятельная работа<br>Тестирование |
| 4. | Структура документа HTM. | Устный ответ<br>Самостоятельная работа<br>Реферат |
| 5. | Объединение JavaScript и CSS | Устный ответ<br>Самостоятельная работа<br>Контрольная работа |

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

26. Устный ответ
27. Тестирование
28. Самостоятельная работа
29. Контрольная работа
30. Реферат

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.
*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос
Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий
Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий
Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий
Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

**Самостоятельная работа**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.
*Критерии оценивания* – правильное решение задач (задачи)
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.

**Реферат**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора 4 источников; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: актуальность темы исследования; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; заявленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: соответствие плана теме реферата; соответствие содержания теме и плану реферата; полнота и глубина знаний по теме; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

соблюдение требований к объему реферата.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована 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.
Оценка 4 – 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. Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы реферат.

## 6. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)


1. Зудилова, Т.В. Web-программирование HTML / Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 70 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65748.html
2. Рындин, Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие / Н. А. Рындин. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. – 54 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/108188.html
3. Зудилова, Т.В. Web-программирование JavaScript/ Т.В. Зудилова, М.Л. Буркова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 68с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/65749.html
4. Кулькова, Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript: учебное пособие / Л.И. Кулькова, С.И. Салпагаров. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. – 102 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html


## 7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. 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
12. Журнал «Программист»
13. Журнал «Информатизация образования и науки»
14. http://ipg.h1.ru/lessons/cpp/les.html
15. http://www.programmers.kz/14290-izmenenie-znacheniy-parametrov.html

## *57.* Состав программного обеспечения

MS Windows; Компиляторы для языка программирования, Браузер (онлайн-программирование).

## 58. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Прикладное программирование»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**134. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | - | ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| Профессиональные | - | - |

**135. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-2. | ОПК-2.1-Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении прикладных задач<br>ОПК-2.2. Выбирает математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов<br>ОПК-2.3.-Экспуатирует современные информационные технологии и программные средств | **знать:** принципы разработки программ с применением технологий структурного программирования и методологии объектно-ориентированного программирования;<br>**уметь:** применять современные математические методы для разработки и реализации алгоритмов, выполнять тестирование и отладку программ с использованием возможностей языка программирования;<br>**владеть:** современными технологиями и средствами программирования и проектирования, разработки, тестирования программного обеспечения. |

**136. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|
| | **Очная** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| | ***6 семестр*** | ***8 семестр*** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 4/144 | 4/144 | - |
| **Контактная работа**: | 34 | 30 | - |
| Занятия лекционного типа | 30 | 15 | - |
| Занятия лабораторного типа | 30 | 15 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / ***экзамен**** | 36 экзамен | 36 экзамен | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 48 | 78 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - | - |

**137.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

9.8. Распределение часов по разделам и видам работы

9.8.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Объектно-ориентированное программирование | 6 | - | - | - | 6 | - | 8 |
| 2. | Конструкторы и деструкторы | 6 | - | - | - | 6 | - | 10 |
| 3. | Производные классы | 6 | - | - | - | 6 | - | 10 |
| 4. | Виртуальные функции | 6 | - | - | - | 6 | - | 10 |
| 5. | Шаблоны функций и классов | 6 | - | - | - | 6 | - | 10 |

9.8.2. Очно-заочная форма обучения

| № | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | |
|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | |

| п/п | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Объектно-ориентированное программирование | 2 | - | - | - | 2 | - | 14 |
| 2. | Конструкторы и деструкторы | 2 | - | - | - | 2 | - | 16 |
| 3. | Производные классы | 4 | - | - | - | 4 | - | 16 |
| 4. | Виртуальные функции | 4 | - | - | - | 4 | - | 16 |
| 5. | Шаблоны функций и классов | 3 | - | - | - | 3 | - | 16 |

9.9.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

5 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 234. | Объектно-ориентированное программирование | Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов. Перегрузка операций. Друзья классов. Класс как абстрактный тип. Структуры и объединения. |
| 235. | Конструкторы и деструкторы | Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы. |
| 236. | Производные классы | Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса. |

6 семестр

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 237. | Виртуальные функции | Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции |
| 238. | Шаблоны функций и классов | Шаблоны функций. Шаблоны классов. Перегрузка шаблонов функций. Шаблоны функции как члены класса |

9.2.7. Содержание практических занятий (не предусмотрены)

9.2.8. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 9. | Объектно-ориентированное программирование | Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объявление класса. Управление доступом к элементам класса. Объекты классов. Методы классов. Перегрузка операций. Друзья классов. Класс как абстрактный тип. Структуры и объединения. |
| 10. | Конструкторы и деструкторы | Параметры конструктора. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Перегрузка конструкторов. Деструкторы. |
| 11. | Производные классы | Наследование свойств как принцип ООП. Объявление производного класса. Доступ к членам, наследуемым от базового класса. |
| 12. | Виртуальные функции | Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Указатели на классы и виртуальные функции |
| 13. | Шаблоны функций и классов | Шаблоны функций. Шаблоны классов. Перегрузка шаблонов функций. Шаблоны функции как члены класса |

## 138. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Объектно-ориентированное программировани | Устный ответ<br>Самостоятельная работа |
| 2. | Конструкторы и деструкторы | Устный ответ<br>Тестирование<br>Контрольная работа |
| 3. | Производные классы | Устный ответ<br>Самостоятельная работа |
| 4. | Виртуальные функции | Устный ответ<br>Самостоятельная работа<br>Реферат |
| 5. | Шаблоны функций и классов | Устный ответ<br>Самостоятельная работа |

| | | |
|---|---|---|
| | | Контрольная работа |

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

31. Устный ответ
32. Самостоятельная работа
33. Контрольная работа
34. Тестирование
35. Реферат

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

**Самостоятельная работа**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильное решение задач (задачи)

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.

**Реферат**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора 4 источников; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: актуальность темы исследования; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; заявленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: соответствие плана теме реферата; соответствие содержания теме и плану реферата; полнота и глубина знаний по теме; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; соблюдение требований к объему реферата.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована 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.

Оценка 4 – 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. Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы реферат.

**6. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**


5. Лисицин, Д. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций / Д. В. Лисицин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — 978-5-7782-1454-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44970.html
6. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62967.html
7. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. И. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62966.html
8. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74339.html
9. Новиков, П. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П. В. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 124 с. — 978-5-4487-0011-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64650.html
10. Казанский, А. А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс] : учебное пособие и практикум / А. А. Казанский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 180 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19258.html


**7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования. 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
12. Журнал «Программист»
13. Журнал «Информатизация образования и науки»
14. http://ipg.h1.ru/lessons/cpp/les.html
15. http://www.programmers.kz/14290-izmenenie-znacheniy-parametrov.html

***59.* Состав программного обеспечения**

MS Windows; Компиляторы для языка программирования, Браузер (онлайн-программирование).

**60. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория кодирования и криптография»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | |

**139. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код и наименование компетенции |
|---|---|---|
| Общепрофессиональная | Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения |

**140. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-5 | ОПК-5.2 Умеет разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач, используя математические методы, программные средства и технологии разработки<br>ОПК-5.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и работы с компьютерными программами<br>. | **Знать:**<br>базовые понятия теории кодирования;<br>методы кодирования дискретных источников информации;<br>основные методы восстановления информации<br>**Уметь:**<br>применять на практике основные методы теории кодирования;<br>компьютерные технологии для решения различных задач криптографического анализа<br>**Владеть:**<br>навыками решения практических задач теории кодирования;<br>методами использования теории кодирования при решении задач криптоанализа |

**141. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | *Очная* | *Очно-заочная* | *Заочная* |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | **108/3** | **108/3** | **-** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Контактная работа**: | 60/1,66 | 30/0,88 | - |
| Занятия лекционного типа | 30/0,83 | 15/0,42 | - |
| Занятия семинарского типа | 30/0,83 | 15/0,42 | - |
| Промежуточная аттестация: ***зачет*** | | | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 48/1,33 | 78/2,16 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | - |

**142.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

9.10. Распределение часов по разделам и видам работы

9.10.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение. Основы теории информации | 6 | | 6 | | | | 10 |
| 2. | Основные понятия теории кодирования | 10 | | 10 | | | | 14 |
| 3. | Основы криптографии | 8 | | 8 | | | | 12 |
| 4. | Криптография с открытым ключом | 6 | | 6 | | | | 12 |
| | | 30 | | 30 | | | | 48 |

9.10.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 4. | Введение. Основы теории информации | 4 | | 4 | | | | 18 |
| 5. | Основные понятия теории кодирования | 4 | | 4 | | | | 22 |
| 6. | Основы криптографии | 4 | | 4 | | | | 18 |
| 7. | Криптография с | 3 | | 3 | | | | 20 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | открытым ключом | | | | | | | |
| | | 15 | | 15 | | | | 78 |

9.11. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 239. | Введение. Основы теории информации | Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Понятие информации, ее виды и свойства. Цифровая и аналоговая информация. Области применимости теории информации и теории кодирования, практическая направленность, возможность практического применения полученных знаний |
| 240. | Основные понятия теории кодирования | Основные задачи теория кодирования. Классификация и основные характеристики кодов. Виды кодирования. Математические основы теории кодирования, понятие энтропии, необходимые основы теории вероятности. Равномерные простые коды. Кодирование информации двоичными позиционными кодами. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Коды с иррациональным основанием. Выполнение арифметических операций в кодах с иррациональными основаниями. Составные коды. Выполнение арифметических операций в двоично-десятичных системах счисления. Самодополняющиеся двоично-десятичные коды. Особенности представления чисел в системе остаточных классов. Арифметические операции в системе остаточных классов. Рефлексные (отраженные) коды. Представление чисел в коде Грея |
| 241. | Основы криптографии | Базовые понятия криптографии. Общие принципы и модели. Защита от несанкционированного доступа. Понятие ключа. Шифрование и кодирование. Криптосистемы. История криптографии. Шифр простой замены. Шифр Цезаря. Шифр вертикальной перестановки. Гаммирование. Основные способы криптоанализа простых шифров. Идеальный шифр. Симметричные криптосистемы. Поточные шифры. Блочное шифрование. Режимы шифрования |
| 242. | Криптография с открытым ключом | Асимметричное шифрование Распределение ключей шифрования. Процедуры обмена ключами. Общее введение в теорию асимметричных криптосистем. Эффективные алгоритмы возведения в степень. Алгоритмы факторизации больших чисел. Понятие функции с лазейкой. Преобразование RSA Устройство RSA. Эффективность реализации. Криптостойкость RSA. Варианты стандартов PKCS1. Атаки на |

| | | |
|---|---|---|
| | | криптосистему RSA. Атака на основе общего RSA модуля. Атака на основе малого значения закрытого ключа. Метод ключевого обмена Диффи-Хелмана. Протокол ключевого обмена для нескольких участников. Некоторые модификации метода. Односторонняя генерация ключа. Задача дискретного логарифмирования. Алгоритмы вычисления дискретного логарифма. Алгоритм шагов. Преобразование Эль-Гамаля Вычисление и проверка подписи. Шифрование и дешифрование. Эффективность реализации. Особенности использования сеансового ключа. Практическое применение преобразования Эль-Гамаля для задачи доказательства знания |

9.2.9. Содержание практических занятий

| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | ***Содержание практического занятия*** |
|---|---|---|
| 10 | Введение. Основы теории информации | Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Понятие информации, ее виды и свойства. Цифровая и аналоговая информация. Области применимости теории информации и теории кодирования |
| 10 | Основные понятия теории кодирования | Основные задачи теория кодирования. Классификация и основные характеристики кодов. Виды кодирования. Математические основы теории кодирования, понятие энтропии, необходимые основы теории вероятности. Равномерные простые коды. Кодирование информации двоичными позиционными кодами. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Коды с иррациональным основанием. Выполнение арифметических операций в кодах с иррациональными основаниями. Составные коды. Выполнение арифметических операций в двоично-десятичных системах счисления |
| 10 | Основы криптографии | Базовые понятия криптографии. Общие принципы и модели. Защита от несанкционированного доступа. Понятие ключа. Шифрование и кодирование. Криптосистемы. История криптографии. Шифр простой замены. Шифр Цезаря. Шифр вертикальной перестановки. Гаммирование. Основные способы криптоанализа простых шифров. Идеальный шифр. Симметричные криптосистемы. Поточные шифры. Блочное шифрование. Режимы шифрования |
| 10 | Криптография с открытым ключом | Асимметричное шифрование Распределение ключей шифрования. Процедуры обмена ключами. Общее введение в теорию асимметричных криптосистем. Эффективные алгоритмы возведения в степень. Алгоритмы факторизации больших чисел. Понятие |

| | | |
|---|---|---|
| | | функции с лазейкой. Преобразование RSA Устройство RSA. Эффективность реализации. Криптостойкость RSA. Варианты стандартов PKCS1. |

**143. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестацияобучающихся по дисциплине

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

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Введение.<br>Основы теории информации | Устный опрос |
| 2. | Основные понятия теории кодирования | Устный опрос |
| 3. | Основы криптографии | Устный опрос |
| 4. | Криптография с открытым ключом | Устный опрос |

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

1. Предмет, структура и задачи курса, его связь с другими дисциплинами.
2. Понятие информации, ее виды и свойства.
3. Цифровая и аналоговая информация.
4. Области применимости теории информации и теории кодирования
5. Основные задачи теория кодирования.
6. Классификация и основные характеристики кодов.
7. Виды кодирования. Математические основы теории кодирования, понятие энтропии, необходимые основы теории вероятности.
8. Равномерные простые коды. Кодирование информации двоичными позиционными кодами.
9. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Коды с иррациональным основанием.
10. Выполнение арифметических операций в кодах с иррациональными основаниями.
11. Составные коды. Выполнение арифметических операций в двоично-десятичных системах счисления.
12. Базовые понятия криптографии. Общие принципы и модели.
13. Защита от несанкционированного доступа. Понятие ключа. Шифрование и кодирование. Криптосистемы.
14. История криптографии. Шифр простой замены. Шифр Цезаря.
15. Основные способы криптоанализа простых шифров.
16. Идеальный шифр
17. Симметричные криптосистемы.
18. Поточные шифры. Блочное шифрование.
19. Режимы шифрования Асимметричное шифрование Распределение ключей шифрования.

20. Процедуры обмена ключами. Общее введение в теорию асимметричных криптосистем.

**Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

| | |
|---|---|
| Предел длительности | 10 минут |
| Предлагаемое количество заданий | 2 вопроса |
| Последовательность выборки вопросов из каждого раздела | Случайная |
| Критерии оценки:<br>- требуемый объем и структура<br>-изложение материала без фактических ошибок<br>-логика изложения<br>- использование соответствующей терминологии<br>- стиль речи и культура речи<br>- подбор примеров их научной литературы и практики | |
| «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 |
| «3» если | Требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии. |

## 144. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература


1. Казакевич, Виктория Григорьевна. Теория чисел и алгоритмы шифрования [Текст]: учеб.метод. пособие / В. Г. Казакевич, С. Б. Колоницкий, Е. А. Толкачева, 2020. 31 с.
2. Шавенько Н.К Основы теории информации и кодирования. Учебное пособие. –М.: Изд. МИИГАиК, 2019. – 126 с.
3. Введение в криптографию / ред. В. В. Ященко. – М.: Изд-во МЦНМО, 2012. – 347 с. – ISBN: 978-5-4439-0026-1 (26 экз.)
4. Рябец Л.В. Задачник-практикум по криптографии: учеб. пособие / Л.В. Рябец. – Иркутск: Изд-во Вост-Сиб. гос. акад. образ, 2013. – 76 с. – ISBN: 978-5-85827-864-1 (30 экз.)
5. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства / В.Ф. Шаньгин. – М.: ДМК-Пресс. – 2010. – 542 с. – ISBN: 978-5-94074-518-1 (25 экз.)
6. Виноградов И.М. Основы теории чисел: учеб. пособие / И.М. Виноградов. – М.: Лань, 2009. – 176 с. ISBN 978-5-8114-0535-0. Режим доступа: ЭБС «Лань». – Неогранич. доступ.


б) дополнительная литература


1. Герман О.Н. Теоретико-числовые методы в криптографии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / О.Н. Герман. – М.: Академия. – 2012. – 257 с. – ISBN: 978-5-7695-6786-5. Режим доступа: ЭЧЗ «Библиотех». – Неогранич. доступ.
2. Смарт Н. Криптография: учебное пособие / Н. Смарт – М.: Техносфера, 2005. – 525 с. –

ISBN 5-94836-043-1 (5 экз.)
3. Глухов М.М. Введение в теоретико-числовые методы криптографии / М.М. Глухов, И.А. Круглов, А.Б. Пичкур, А.В. Черемушкин. – СПб.: Лань. – 2011. – 400 с. – ISBN: 978-5-8114-1116-0. Режим доступа: ЭБС «Лань». – Неогранич. доступ.

**7.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Соловьева Ф. И. Введение в теорию кодирования: Учеб. пособие 2-е изд. / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2011. 124 с. Режим доступа: [http://tc.nsu.ru/uploads/codingtheory.pdf]
2. Интернет-портал математических образовательных ресурсов - http://www.math.ru/
3. Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - http://www.kfu-elearning.ru/
4. Интернет-портал со статьями по математике, алгоритмике и программированию – 4.http://algolist.manual.ru/
5. Компьютерная энциклопедия - http://www.computer-encyclopedia.ru
6. Портал ресурсов по информационной безопасности - http://www.securitylab.ru/

***61.*** **Состав программного обеспечения**

MSWindows; MSOffice, Antivirus, Браузер.

**62. Оборудование и технические средства обучения**

Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет;

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Логические основы ЭВМ»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**145. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Профессиональные | Организационно-управленческая деятельность | ПК-3<br>Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат |

**146. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3 | ПК-3.1<br>Обладает знаниями в области математических методов, знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы<br>ПК-3.2<br>Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач<br>ПК-3.3<br>Владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач | **Знать:** логические и математической основы ЭВМ; схемы логических операций; устройства компьютера, базовые схемы логических операций, программы поиска информации в сети<br>**Уметь:** упрощать логические выражения, выбирать ресурсы для поиска информации по логическим основам ЭВМ, строить таблицы истинности и релейно-контактные схемы, решать логические задачи.<br>**Владеть:** навыками поиска информации в сети Интернет, упрощения логических функций, построения таблиц истинности, создания релейно-контактных схем, решения логических задач |

**147. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | *Очная* | *Очно-заочная* | *Заочная* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | **3/108** | **3/108** | – |
| **Контактная работа**: | **34/0,94** | **34/0,94** | |
| Занятия лекционного типа | 17/0,47 | 17/0,47 | – |
| Занятия семинарского типа | 17/0,47 | 17/0,47 | – |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / **экзамен** | | | – |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | **74/2,05** | **74/2,05** | – |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | – | – | – |

**148. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**9.12. Распределение часов по разделам/темам и видам работы**

**9.12.1. Очная форма обучения**

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 12. | Введение в логические основы ЭВМ | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 13. | Алгебра высказываний | 4 | | 4 | | | | 16 |
| 14. | Таблицы истинности | 2 | | 2 | | | | 20 |
| 15. | Применение булевых функций к релейно-контактным схемам | 2 | | 4 | | | | 14 |
| 16. | Логические элементы и узлы | 7 | | 5 | | | | 14 |
| | | 17 | | 17 | | | | 74 |

**9.12.2. Очно-заочная форма обучения**

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Введение в логические основы ЭВМ | 2 | | 2 | | | | 10 |
| 2. | Алгебра высказываний | 4 | | 4 | | | | 16 |
| 3. | Таблицы истинности | 2 | | 2 | | | | 20 |
| 4. | Применение булевых функций к релейно-контактным схемам | 2 | | 4 | | | | 14 |
| 5. | Логические элементы и узлы | 7 | | 5 | | | | 14 |
| | | 17 | | 17 | | | | 74 |

### 9.13. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

#### 9.13.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 243. | ***Введение в логические основы ЭВМ*** | Понятие о логике как науке. Этапы развития логики. Применение математической логики. Предмет математической логики. |
| 244. | ***Алгебра высказываний*** | Высказывания. Логические операции над высказываниями. Понятие формулы алгебры высказываний. Тавтологии, противоречия. Равносильность формул алгебры высказываний. Логический элемент компьютера. Схемы И, ИЛИ, НЕ, И–НЕ, ИЛИ–НЕ. Основные законы алгебры логики. Упрощение логической формулы. |

| | | |
|---|---|---|
| 245. | ***Таблицы истинности*** | Таблицы истинности для основных двоичных логических функций. Составление таблиц истинности для логических выражений |
| 246. | ***Применение булевых функций к релейно-контактным схемам*** | Понятие релейно-контактной схемы. Схемы, реализующие основные логические функции. Две основные задачи теории релейно-контактных схем. |
| 247. | ***Логические элементы и узлы*** | Логические узлы ЭВМ и их классификация. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггера. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. |

### 9.2.10. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 10 | ***Введение в логические основы ЭВМ*** | Диаграммы Эйлера-Вена. Логические операции над высказываниями. |
| 10 | ***Алгебра высказываний*** | Формулы алгебры высказываний. Законы алгебры логики. Упрощение логических формул. ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ |
| 10 | ***Таблицы истинности*** | Построение таблиц истинности. Проверка упрощений логических формул с помощью таблиц истинности |
| 11 | ***Применение булевых функций к релейно-контактным схемам*** | Построение релейно-контактных схем. Упрощение релейно-контактных схем. |
| 11 | ***Логические элементы и узлы*** | Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы и таблицы их функционирования |

### 149. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | ***Введение в логические основы ЭВМ*** | Устный опрос |
| 2. | ***Алгебра высказываний*** | Контрольная работа<br>Устный опрос |
| 3. | ***Таблицы истинности*** | Устный опрос |
| 4. | ***Применение булевых функций к релейно-контактным схемам*** | Контрольная работа |

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

**знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля**

**Вопросы для устного опроса**

**Раздел дисциплины:** ***Введение в логические основы ЭВМ***

1. Что изучает формальная логика?
2. Что изучает математическая логика?
3. Изложите основные этапы развития логики.
4. Назовите области применения математической логики.
5. Нарисуйте диаграммы Эйлера-Венна, иллюстрирующие суждения:

а) “Все X являются Y”

б) “Некоторые X являются Y”

в) “Ни одно x не является Y”

г) “Некоторые X не являются Y”

6. Следует ли из того, что “Все X являются Y и некоторые Y являются Z“, утверждение “Некоторые X являются Z “?
7. Правильно ли рассуждение, имеющее форму: “Все X являются Y, и некоторые Y являются Z; значит, некоторые Z являются X“?

**Раздел дисциплины:** ***Алгебра высказываний***

1. Что такое высказывание?
2. Какие высказывания бывают?
3. Какие высказывания называются простыми, а какие – сложными?
4. Что не является высказыванием?
5. Какие предложения являются высказываниями?

а) 3+2=5.

б) Не шуметь!

в) y2 i 0.

г) Окружностью называется множество всех точек на плоскости, расстояние которых до данной точки этой плоскости имеет заданную величину.

д) Число символов в этом предложении равно 7.

е) 3 < 2.

ж) Войдите!

6. Установите: какие из следующих предложений являются истинными, а какие – ложными высказываниями:

а) «Число 123 меньше числа 124».

б) «Все треугольники равнобедренные».

в) «Сумма чисел 4 и z равна 15».

г) «(13–2*4)*4=–7».

7. Даны высказывания:

A: «Математическая логика – важная наука»

B: «ВТ построена на законах математической логики»

Образуйте из данных высказываний сложные и подчеркните слова, при помощи которых они образованы.

8. Среди приведенных ниже высказываний укажите сложные; выделите в них простые, обозначив каждое из них буквой. Запишите с помощью букв каждое сложное высказывание.

а) «На уроке логики, учащиеся отвечали на вопросы учителя и писали самостоятельную работу».

б) «Мы пойдем кататься на коньках или на лыжах».

в) «Если в данном четырехугольнике диагонали имеют равную длину, то этот

четырехугольник – ромб».

г) «–17<=0».

д) «Число 15 делится на 3 тогда и только тогда, когда сумма цифр этого числа делится на 3».

9. Назовите признак равносильности формул.
10. Какие формулы называются тождественно ложными формулами?
11. Какие высказывания называются логически ложными высказываниями?
12. Какие формулы называются равносильными?
13. Какие формулы называются тождественно истинными формулами?

**Раздел дисциплины: *Таблицы истинности***

1. Таблица истинности схемы НЕ
2. Схема НЕ
3. Что называют логическим умножением? Каким знаком его обозначают?
4. Таблица истинности схемы И
5. Схема И
6. Что называют логическим сложением? Каким знаком его обозначают?
7. Таблица истинности схемы ИЛИ
8. Схема И-НЕ
9. Схема ИЛИ-НЕ
10. Схема ИЛИ
11. Что называют импликацией? Пример
12. Таблица истинности для операции импликации
13. Что называют эквиваленцией? Пример
14. Таблица истинности для операции эквиваленция

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

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

**26.3. Основная учебная литература**


7. Богданова, С. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С. В. Богданова, А. Н. Ермакова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. — 211 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48251.html
8. Василькова, И. В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс] : практикум / И. В. Василькова, Е. М. Васильков, Д. В. Романчик. — Электрон. текстовые данные. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 143 c. — 978-985-536-287-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28169.html
9. Каймин В.А. Информатика: Учебник. -5-е изд. –М.: ИНФРА-М, 2006.- 285с.
10. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. -3-е изд. Стандарт третьего поколения.- СПб.: Питер, 2014.- 640с.


**26.4. Дополнительная учебная литература:**


8. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 c. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63852.html
9. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. К. А. Катков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 254 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63092.html
10. Каймин В.А. Информатика: Учебник. -3-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2003.- 272с.
11. Кудинов, Ю. И. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, С. А. Суслова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 84 c. — 978-5-88247-560-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55157.html
12. Острейковский В.А. Информатика: Учебное пособие для студентов средних проф. учеб. заведений. – М.: Высшая школа. 2003.- 319с.
13. Современные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Серветник, А. А. Плетухина, И. П. Хвостова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 225 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63246.html


**26.5. Периодические издания**


77. Журнал “Архитектура и современные информационные технологии» http://www.marhi.ru/AMIT
78. Журнал «Бизнес-информатика» http://bijournal.hse.ru
79. Журнал «Вебпланета» Журнал для подключённых http://www.webplanet.ru
80. Журнал ВИНИТИ «Итоги науки и техники.
81. Журнал РАН «Дискретная математика» http://dma.mi.ras.ru/
82. Журнал РАН «Информатика и её применения» http://www.ipiran.ru/journal/issues
83. Журнал «Мир ПК» http://www.osp.ru/pcworld/#/home
84. Журнал РАН «Система и средства информатики» http://www.ipiran.ru/journal/collected
85. Журнал сетевых решений «LAN» http://www.osp.ru/lan/#/home

86. Журнал «Сети» http://www.osp.ru/nets/#/home
87. Электронные журналы по информатике (Computerworld, Сети, Директор ИС, LAN, Windows IT Pro, Открытые системы, Мир ПК) www.osp.ru

**27. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

11. «Компьютеры. Интернет. Информатика» https://www.biblio-online.ru/catalog/full/kompyutery-internet-informatika
***12.*** «Информатика» https://e.lanbook.com/books/1537#informatika_0_header
***13.*** ЭБС «Znanium.com» - учебники, монографии, справочники издательства"ИНФРА-М", других российских издательств, научные журналы Коллекции: «Информатика и вычислительная техника» http://znanium.com/catalog/okco/23.0000./
***14.*** http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
***15.*** www.iprbookshop.ru – Электронная библиотека

**28. Состав программного обеспечения**

13. MS Windows
14. MS Office
15. Антивирусное ПО

**12. Оборудование и технические средства обучения**

3. Компьютерный класс: компьютеры оснащены лицензионным ПО, имеют выход в глобальную сеть Internet
4. Проекционное оборудование

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Дискретная математика»

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**150. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Общепрофессиональная | Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности |

**151. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 | ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.<br><br>ОПК-1.2 Умеет использовать при решении профессиональных задач знания, полученные в области математических и (или) естественных наук. | **Знать:**<br>- основные понятия и законы классических разделов дискретной математики;<br>- иметь представление о методах современной конечной математики.<br>**Уметь:**<br>- применять на практике основные методы дискретной математики; находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;<br>- выбирать ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи.<br>**Владеть:**<br>- методами дискретной математики, проблемно-задачной формой представления математических знаний, навыками решения практических задач методами дискретной математики. |

**152. Объем дисциплины**

| Вид работы | Трудоемкость, часов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Сем-2 | Сем-2 | Сем-3 | Сем-3 | Всего | |
| | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО |
| **Общая трудоемкость** | 144 | 180 | 180 | 144 | 324 | 324 |
| **Аудиторная работа:** | 68 | 51 | 68 | 51 | 136 | 102 |

| Вид работы | Трудоемкость, часов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Сем-2 | Сем-2 | Сем-3 | Сем-3 | Всего | |
| | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО |
| *Лекции (Л)* | 34 | 17 | 34 | 17 | 68 | 34 |
| *Практические занятия (ПЗ)* | 34 | 34 | 34 | 34 | 68 | 68 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | | | | | |
| **Самостоятельная работа:** | 76 | 129 | 76 | 57 | 152 | 186 |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | | | | | | |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | | | | | | |
| Реферат (Р) | | | | | | |
| Эссе (Э) | | | | | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 76 | 129 | 76 | 57 | 152 | 186 |
| 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.), | | | | | | |
| Подготовка и сдача экзамена | | | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Вид итогового контроля | зачет | | экзамен | | | |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

8. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

***10. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

10.1. Распределение часов по разделам и видам работы

10.1.1. Очная форма обучения

*2-семестр*

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Аксиоматический метод алгебры и геометрии. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 2. | Основные понятия и законы алгебры логики. | 4 | | 4 | - | - | - | 8 |
| 3. | Основные и составные типы структур. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 4. | Тождественно-истинные формулы. Правило вывода. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 5. | Равносильность формул | 4 | | 4 | | | | 8 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | логики высказываний. | | | | | | | |
| 6. | Неопределенные высказывания предикаты. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 7. | Общезначимость и выполнимость формул. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 8. | Кванторные операции. Численные кванторы. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 9. | Основные понятия множеств и их свойства. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 10. | Диаграммы Венна. Законы множества. | 4 | | 4 | | | | 10 |

*3-семестр*

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Основные понятия теории графов. | 2 | - | 2 | - | - | - | 6 |
| 2. | Способы задания графов. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 3. | Сети. Сетевые модели представления информации. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 4. | Применение графов и сетей. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 5. | Реберные графы и их свойства. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 6. | Плоские и планарные графы. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 7. | Применение графов в моделировании. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 8. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | 4 | | 4 | | | | 8 |
| 9. | Основные понятия комбинаторики. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 10. | Перестановки, размещения, сочетания. | 4 | | 4 | | | | 10 |

10.1.2. Очно-заочная форма обучения

*2-семестр*

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Аксиоматический метод алгебры и геометрии. | 2 | | 4 | | | | 14 |
| 2. | Основные понятия и законы алгебры логики. | 2 | | 4 | - | - | - | 14 |
| 3. | Тождественно-истинные формулы. Правило вывода. | 2 | | 4 | | | | 14 |
| 4. | Равносильность формул логики высказываний. | 2 | | 4 | | | | 14 |
| 5. | Неопределенные высказывания предикаты. | 2 | | 4 | | | | 14 |
| 6. | Общезначимость и выполнимость формул. | 2 | | 4 | | | | 14 |
| 7. | Кванторные операции. Численные кванторы. | 2 | | 4 | | | | 14 |
| 8. | Основные понятия множеств и их свойства. | 2 | | 2 | | | | 15 |
| 9. | Диаграммы Венна. Законы множества. | 2 | | 4 | | | | 16 |

*3-семестр*

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Основные понятия теории графов. Способы задания графов. | 2 | - | 2 | - | - | - | 6 |
| 2. | Сети. Сетевые модели представления информации. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 3. | Применение графов и сетей. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 4. | Реберные графы и их свойства. | 2 | | 4 | | | | 6 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5. | Плоские и планарные графы. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 6. | Применение графов в моделировании. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 7. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 8. | Основные понятия комбинаторики. | 2 | | 4 | | | | 7 |
| 9. | Перестановки, размещения, сочетания. | 2 | | 4 | | | | 8 |

10.2. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 248. | Аксиоматический метод алгебры и геометрии. | Аксиоматический метод алгебры и геометрии: определяемые и неопределяемые понятия, аксиоматика Гильберта, аксиомы Евклида. |
| 249. | Основные понятия и законы алгебры логики. | Основные понятия и законы алгебры логики: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция, неравнозначность. |
| 250. | Основные и составные типы структур. | Основные и составные типы структур: понятие математической структуры, законы контрапозиции. |
| 251. | Тождественно-истинные формулы. | Тождественно-истинные формулы и их основные свойства. Разрешающий метод алгебры. Правило вывода. |
| 252. | Равносильность формул логики высказываний. | Язык логики высказываний: строение формализованного языка. Законы логики. Правильные и неправильные аргументы. |
| 253. | Неопределенные высказывания предикаты. | Неопределенные высказывания: предикаты: логические операции над предикатами. Отношение эквивалентности и порядка. Логика предикатов с равенством. |
| 254. | Общезначимость и выполнимость формул. | Равносильность формул логики высказываний. Проблема разрешимости. |
| 255. | Кванторные операции. Численные кванторы. | Кванторные операции: квантор всеобщности, квантор существования. Численные кванторы. |
| 256. | Основные понятия множеств и их свойства. | Основные понятия множеств и их свойства: объединение, пересечение, дополнение. Способы задания множеств. |
| 257. | Диаграммы Венна. Законы | Диаграммы Венна. Законы множества. Частично- |

| | | |
|---|---|---|
| | множества. | упорядоченные множества. |
| 258. | Основные понятия теории графов. | Основные понятия теории графов и их свойства. Изоморфизм и связность графов. |
| 259. | Способы задания графов. | Способы задания графов: графический, матричный: матрица смежности, матрица инцидентности, матрица функционального представления. |
| 260. | Сети. Сетевые модели представления информации. | Сети. Сетевые модели представления информации. |
| 261. | Применение графов и сетей. | Применение графов и сетей: основные понятия и свойства. |
| 262. | Реберные графы и их свойства. | Реберные графы и их свойства. Факторизация и покрытие реберных графов. |
| 263. | Плоские и планарные графы. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. |
| 264. | Применение графов в моделировании. | Применение графов в моделировании: связность графов и сетей, изоморфизм графов и сетей, автоморфизм графов. Задача о четырех красках. |
| 265. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | Максимальное дерево и цикломатическое число. Бинарные деревья, свойства деревьев. |
| 266. | Основные понятия комбинаторики. | Основные понятия комбинаторики: генеральная совокупность, перестановки, размещения, сочетания. Комбинаторика разбиений. |
| 267. | Перестановки, размещения, сочетания. | Перестановки, размещения, сочетания: основные понятия, формулы и свойства. |

9.2.11. Содержание практических занятий

Ниже приводится план семинарских занятий. Номера задач даются по задачнику [4].

*ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ*

| **№ занятия** | **Название темы** | **Задачи, разбираемые в** | **Задачи для самостоятельного** |
|---|---|---|---|

| | | аудитории | решения |
|---|---|---|---|
| 1. | Функции алгебры логики. Формулы. | Гл. 1. № 1.18(1), 1.19(3,4), 1.20(4). | Гл. 1. № 1.18(2), 1.19(1,2), 1.20(6,7), 1.28(3). |
| 2. | Контрольная работа №1 | **Тема**: алгебра логики. | |
| 3. | Диаграммы Венна. Законы множества. | Гл. 3. № 4.3(3), 2.10(1), 2.18(1), 2.4(5). | Гл. 3. № 2.3(4), 3.10(2), 2.18(7). |
| 4. | Контрольная работа №2 | **Тема:** множества | |
| 5. | Графы: изоморфизм, связность | Гл. 4. №1.34(рис. 6.1, 6.2, 6.3), 1.3, 1.2(1). | Гл. 5. №1.34(рис. 6.4, 6.5), 1.2(,2), 1.21(2). |
| 6. | Графы: планарность, орграфы. | Гл. 5. № 2.1(2), 2.2(а), 2.13, 2.17(1). | Гл. 6. № 2.1(1), 2.2(б), 2.17(2). |
| 7. | Контрольная работа №3 | **Тема**: графы. | |
| 8. | Основные понятия комбинаторики. | Гл. 4. № 4.3(3), 2.10(1), 2.18(1), 2.1(5). | Гл. 5. № 2.3(4), 3.10(2), 2.18(7), 2.2(3). |
| 9. | Контрольная работа №4 | **Тема**: комбинаторика. | |

*ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ*

| № занятия | Название темы | Задачи, разбираемые в аудитории | Задачи для самостоятельного решения |
|---|---|---|---|
| 1. | Функции алгебры логики. Формулы. | Гл. 1. № 1.18(1), 1.19(3,4), 1.20(4). | Гл. 1. № 1.18(2), 1.19(1,2), 1.20(6,7), 1.28(3). |
| 2. | Контрольная работа №1 | **Тема**: алгебра логики. | |
| 3. | Диаграммы Венна. Законы множества. | Гл. 3. № 4.3(3), 2.10(1), 2.18(1), 2.4(5). | Гл. 3. № 2.3(4), 3.10(2), 2.18(7). |
| 4. | Контрольная работа №2 | **Тема:** множества | |
| 5. | Графы: изоморфизм, связность | Гл. 4. №1.34(рис. 6.1, 6.2, 6.3), 1.3, 1.2(1). | Гл. 5. №1.34(рис. 6.4, 6.5), 1.2(,2), 1.21(2). |
| 6. | Графы: планарность, орграфы. | Гл. 5. № 2.1(2), 2.2(а), 2.13, 2.17(1). | Гл. 6. № 2.1(1), 2.2(б), 2.17(2). |
| 7. | Контрольная работа №3 | **Тема**: графы. | |
| 8. | Основные понятия комбинаторики. | Гл. 4. № 4.3(3), 2.10(1), 2.18(1), 2.1(5). | Гл. 5. № 2.3(4), 3.10(2), 2.18(7), 2.2(3). |
| 9. | Контрольная работа №4 | **Тема**: комбинаторика. | |

**4.3. Курсовой проект (курсовая работа)** Не предусмотрены

**10. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Аксиоматический метод алгебры и геометрии. | Устный ответ, мини-тест. |
| 2. | Основные понятия и законы алгебры логики. | Устный ответ, решение задач. |
| 3. | Основные и составные типы структур. | Устный ответ, мини-тест. |
| 4. | Тождественно-истинные формулы. | Устный ответ, решение задач. |
| 5. | Равносильность формул логики высказываний. | Устный ответ, решение задач. |
| 6. | Неопределенные высказывания предикаты. | Устный ответ, исследовательский проект. |
| 7. | Общезначимость и выполнимость формул. | Устный ответ, решение задач. |
| 8. | Кванторные операции.<br>Численные кванторы. | Устный ответ, мини-тест. |
| 9. | Основные понятия множеств и их свойства. | Устный ответ, решение задач. |
| 10. | Диаграммы Венна. Законы множества. | Контрольная работа. |
| 11. | Основные понятия теории графов. | Устный ответ, мини-тест. |
| 12. | Способы задания графов. | Устный ответ, решение задач. |
| 13. | Сети. Сетевые модели представления информации. | Устный ответ, исследовательский проект. |
| 14. | Применение графов и сетей. | Контрольная работа. |
| 15. | Реберные графы и их свойства. | Устный ответ, решение задач. |
| 16. | Плоские и планарные графы. | Устный ответ, решение задач. |
| 17. | Применение графов в моделировании. | Устный ответ, творческое задание. |
| 18. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | Устный ответ, мини-тест. |
| 19. | Основные понятия комбинаторики. | Устный ответ, решение задач. |

| | | |
|---|---|---|
| 20. | Перестановки, размещения, сочетания. | Контрольная работа. |

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

36. Устный ответ

37. Тестирование

38. Контрольная работа

39. Творческое задание

40. Исследовательский проект

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос.

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

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

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

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

**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.

**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 по основным 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.

**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.

## 41. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

### a. Основная литература

**5** Алексеев В. Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов [Электронный ресурс]: практикум/ Калитин Д.В., Калитина

О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78551.html.— ЭБС «IPRbooks»

**6** Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»

**7** Балюкевич Э.Л. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф., Романников А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10661.html.— ЭБС «IPRbooks»

**8** Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16394.html.— ЭБС «IPRbooks»

**b. Дополнительная литература**

**5.** Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»

**42. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные Системы.**

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский государственный университет.

***43.*** **Состав программного обеспечения**

MS Windows; MS Office, Python, Antivirus, Браузер.

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

http://ru.wikipedia.org,
http://school-collection.edu.ru,
http://www.edu.ru,

http://www.rsl.ru,
http://www.gnpbu.ru
http://www.academia.ru – сайт Российской Академии Интернет
http://www.communiware.ru.internetacadetay/ - Всероссийская Интернет академия
http://ww.mto.ru - Республиканский центр мультимедиа и телекоммуникаций в образовании, где размещается информация по разработке и внедрению новых информационных технологий в дошкольное, общее и дополнительное образование

**44. Оборудование и технические средства обучения**

1. Компьютерное оборудование;
2. Пакет прикладных обучающих программ;
3. Электронная библиотека курса.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Теория графов»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**153. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Профессиональная | Организационно-управленческая деятельность | ПК-3 Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат |

**154. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-3 | ПК-3.1 Обладает знаниями в области математических методов, знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы.<br><br>ПК-3.2 Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач.<br><br>ПК-3.3 Владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач. | **Знать:**<br>- основные понятия и законы классических разделов дискретной математики;<br>- иметь представление о методах современной конечной математики.<br>**Уметь:**<br>- применять на практике основные методы дискретной математики; находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;<br>- выбирать ресурсы для поиска информации необходимой для решения прикладных задач.<br>**Владеть:**<br>- методами дискретной математики, проблемно-задачной формой представления математических знаний, навыками решения прикладных задач методами дискретной математики. |

**155. Объем дисциплины**

| Вид работы | Трудоемкость, часов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Сем-5 | Сем-6 | Сем-6 | Сем-7 | Всего | |
| | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО |
| **Общая трудоемкость** | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |
| **Аудиторная работа:** | 51 | 34 | 45 | 51 | 96 | 85 |
| *Лекции (Л)* | 17 | 17 | 15 | 17 | 32 | 34 |
| *Практические занятия (ПЗ)* | 34 | 17 | 30 | 34 | 64 | 51 |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | | | | | |
| **Самостоятельная работа:** | 57 | 74 | 27 | 21 | 84 | 95 |

| Вид работы | Трудоемкость, часов | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Сем-5 | Сем-6 | Сем-6 | Сем-7 | Всего | |
| | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО | ОФО | ЗФО |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | | | | | | |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ) | | | | | | |
| Реферат (Р) | | | | | | |
| Эссе (Э) | | | | | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 57 | 74 | 27 | 21 | 84 | 95 |
| 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.), | | | | | | |
| Подготовка и сдача экзамена | | | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Вид итогового контроля | зачет | | экзамен | | | |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

9. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

***11. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

11.1. Распределение часов по разделам и видам работы

11.1.1. Очная форма обучения

*5-семестр*

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Основные понятия теории графов. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 2. | Изоморфизм и связность графов. | 2 | | 4 | - | - | - | 6 |
| 3. | Способы задания графов. | 2 | | 2 | | | | 6 |
| 4. | Сети. Сетевые модели представления информации. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 5. | Применение графов и сетей. | 2 | | 4 | | | | 6 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | Реберные графы и их свойства. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 7. | Факторизация и покрытие реберных графов. | 2 | | 4 | | | | 6 |
| 8. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. | 2 | | 4 | | | | 7 |
| 9. | Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. | 2 | | 4 | | | | 8 |

*6-семестр*

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Применение графов в моделировании. | 2 | - | 4 | - | - | - | 4 |
| 2. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | 2 | | 4 | | | | 4 |
| 3. | Максимальное дерево и цикломатическое число. | 2 | | 4 | | | | 4 |
| 4. | Свойства деревьев. | 2 | | 4 | | | | 2 |
| 5. | Хроматическое число. Теорема о пяти красках. | 2 | | 4 | | | | 4 |
| 6. | Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда. | 2 | | 4 | | | | 4 |
| 7. | Группы. Перечисления. | 2 | | 4 | | | | 2 |
| 8. | Помеченные графы. | 2 | | 2 | | | | 3 |

11.1.2. Очно-заочная форма обучения

*6-семестр*

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Основные понятия теории графов. | 2 | 2 | | | | | 8 |
| 2. | Изоморфизм и связность графов. | 2 | 2 | | - | - | - | 8 |
| 3. | Способы задания графов. | 2 | 2 | | | | | 8 |
| 4. | Сети. Сетевые модели представления информации. | 2 | 2 | | | | | 8 |
| 5. | Применение графов и сетей. | 2 | 2 | | | | | 8 |
| 6. | Реберные графы и их свойства. | 2 | 2 | | | | | 8 |
| 7. | Факторизация и покрытие реберных графов. | 2 | 2 | | | | | 8 |
| 8. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. | 2 | 2 | | | | | 10 |
| 9. | Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. | 2 | 2 | | | | | 8 |

*7-семестр*

| **№ п/п** | **Раздел** | **Виды учебной работы (в часах)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа** | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | **Занятия лекционного типа** | | **Занятия семинарского типа** | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Применение графов в моделировании. | 4 | - | 6 | - | - | - | 4 |
| 2. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | 2 | | 4 | | | | 2 |
| 3. | Максимальное дерево и цикломатическое число. | 2 | | 4 | | | | 2 |
| 4. | Свойства деревьев. | 2 | | 4 | | | | 2 |
| 5. | Хроматическое число. Теорема о пяти красках. | 2 | | 4 | | | | 4 |
| 6. | Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда. | 2 | | 4 | | | | 2 |
| 7. | Группы. Перечисления. | 2 | | 4 | | | | 2 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8. | Помеченные графы. | 2 | | 4 | | | | 3 |

11.2. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 268. | Основные понятия теории графов. | Основные понятия теории графов их свойства. |
| 269. | Изоморфизм и связность графов. | Изоморфизм и связность графов. |
| 270. | Способы задания графов. | Способы задания графов: графический, матричный: матрица смежности, матрица инцидентности, матрица функционального представления. |
| 271. | Сети. Сетевые модели представления информации. | Сети. Сетевые модели представления информации. |
| 272. | Применение графов и сетей. | Применение графов и сетей: основные понятия и свойства. |
| 273. | Реберные графы и их свойства. | Реберные графы и их свойства. |
| 274. | Факторизация и покрытие реберных графов. | Факторизация и покрытие реберных графов. |
| 275. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. |
| 276. | Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. | Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. |
| 277. | Применение графов в моделировании. | Применение графов в моделировании: связность графов и сетей, изоморфизм графов и сетей, автоморфизм графов. |
| 278. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. |
| 279. | Максимальное дерево и цикломатическое число. | Максимальное дерево и цикломатическое число. |
| 280. | Свойства деревьев. | Свойства деревьев. |
| 281. | Хроматическое число. Теорема о пяти красках. | Хроматическое число. Теорема о пяти красках. |
| 282. | Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда. | Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда. |

| | | |
|---|---|---|
| 283. | Группы. Перечисления. | Группы автоморфизмов графа. |
| 284. | Помеченные графы. | Перечисление деревьев. Орграфы. |

10.2.2. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 1. | Основные понятия теории графов. | Основные понятия теории графов их свойства. |
| 2. | Изоморфизм и связность графов. | Изоморфизм и связность графов. |
| 3. | Способы задания графов. | Способы задания графов: графический, матричный: матрица смежности, матрица инцидентности, матрица функционального представления. |
| 4. | Сети. Сетевые модели представления информации. | Сети. Сетевые модели представления информации. |
| 5. | Применение графов и сетей. | Применение графов и сетей: основные понятия и свойства. |
| 6. | Реберные графы и их свойства. | Реберные графы и их свойства. |
| 7. | Факторизация и покрытие реберных графов. | Факторизация и покрытие реберных графов. |
| 8. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. |
| 9. | Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. | Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. |
| 10. | Применение графов в моделировании. | Применение графов в моделировании: связность графов и сетей, изоморфизм графов и сетей, автоморфизм графов. |
| 11. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. |
| 12. | Максимальное дерево и цикломатическое число. | Максимальное дерево и цикломатическое число. |
| 13. | Свойства деревьев. | Свойства деревьев. |
| 14. | Хроматическое число. Теорема о пяти красках. | Хроматическое число. Теорема о пяти красках. |
| 15. | Гипотеза четырех красок. | Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда. |

| | | |
|---|---|---|
| | Теорема Хивуда. | |
| 16. | Группы. Перечисления. | Группы автоморфизмов графа. |
| 17. | Помеченные графы. | Перечисление деревьев. Орграфы. |

**4.3. Курсовой проект (курсовая работа)** Не предусмотрены

## 11. 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.

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

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 1. | Основные понятия теории графов. | Устный ответ, мини-тест. |
| 2. | Изоморфизм и связность графов. | Устный ответ, решение задач. |
| 3. | Способы задания графов. | Контрольная работа |
| 4. | Сети. Сетевые модели представления информации. | Устный ответ, мини-тест. |
| 5. | Применение графов и сетей. | Устный ответ, решение задач. |
| 6. | Реберные графы и их свойства. | Устный ответ, решение задач. |
| 7. | Факторизация и покрытие реберных графов. | Устный ответ, решение задач. |
| 8. | Плоские и планарные графы. Теорема Эйлера. | Контрольная работа |
| 9. | Представление графа в 2-мерном и 3-мерном пространстве. | Устный ответ, творческое задание. |
| 10. | Применение графов в моделировании. | Устный ответ, исследовательский проект. |
| 11. | Деревья. Лес. Бинарные деревья. | Устный ответ, мини-тест. |

| | | |
|---|---|---|
| 12. | Максимальное дерево и цикломатическое число. | Устный ответ, мини-тест. |
| 13. | Свойства деревьев. | Контрольная работа |
| 14. | Хроматическое число. Теорема о пяти красках. | Устный ответ, решение задач. |
| 15. | Гипотеза четырех красок. Теорема Хивуда. | Устный ответ, творческое задание. |
| 16. | Группы. Перечисления. | Устный ответ, мини-тест. |
| 17. | Помеченные графы. | Контрольная работа |

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

45. Устный ответ

46. Тестирование

47. Контрольная работа

48. Творческое задание

49. Исследовательский проект

**Образцы оценочного средства**

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

**Устный ответ**

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

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

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

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по

существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.
Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

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

**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.

**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 по основным 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.

**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.

## 50. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

### a. Основная литература


**9** Алексеев В. Калитин Д.В. Основы дискретной математики. Теория графов [Электронный ресурс]: практикум/ Калитин Д.В., Калитина О.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78551.html.— ЭБС «IPRbooks»

**10** Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалёва Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10660.html.— ЭБС «IPRbooks»

**11** Балюкевич Э.Л. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф., Романников А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 173 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10661.html.— ЭБС «IPRbooks»

**12** Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клашанов Ф.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 112 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16394.html.— ЭБС «IPRbooks»

**13** Панюкова Т. Н. Комбинаторика и теория графов.
М.: Изд-во: Либроком. 2012.

**14** Алексеев В.Е., Захарова Д.В. Теория графов.
Учебно-методическое пособие. Нижний -
Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012.


### b. Дополнительная литература


**7.** Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22190.html.— ЭБС «IPRbooks»


## 51. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные Системы.

1. http://www.knigafund.ru/ - ЭБС
2. http://e.lanbook.com/ - ЭБС
3. http://rucont.ru/ - ЭБС
4. http://elibrary.ru/defaultx.asp - ЭБС
5. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека (РГБ)
6. http://www.edu.ru/ - федеральный портал российского образования.
8. http://window.edu.ru – Каталог образовательных Internet-ресурсов
9. http://iprbooks.ru – ЭБС Чеченский государственный университет.

***52.* Состав программного обеспечения**

MS Windows; MS Office, Python, Antivirus, Браузер.

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

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

**53. Оборудование и технические средства обучения**

1. Компьютерное оборудование;
2. Пакет прикладных обучающих программ;
3. Электронная библиотека курса.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Иностранный язык»

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**156. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование |
|---|---|---|
| Универсальные | Коммуникация | УК-4<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |

**157. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-4 | УК 4.1. Владеет системой норм русского литературного языка и нормами иностранных языков; способен логически и грамматически верно строить устную и письменную речь. | **Знать:** демонстрировать знания базовых правил грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовых норм употребления лексики и фонетики; воспроизводить требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики англоязычной культуры; лексический минимум общего и профессионального характера для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, выбирать основные способы работы над языковым и речевым материалом.<br>**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.<br>**Владеть:** понятийным аппаратом базовой грамматики, нормами употребления лексики и фонетики для их использования в разговорной и профессиональной речи;<br>навыками сопоставления коммуникации в устной |

| | | |
|---|---|---|
| | | и письменной формах на русском и английском языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. |
| | УК 4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках. | **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.<br>**Уметь:** применять современные коммуникативные технологии для общего и профессионального взаимодействия, использовать современные способы общения на русском и иностранном языках для осуществления успешной коммуникации на общем и профессиональном уровнях.<br>**Владеть:** навыками применения наиболее употребительных общих и профессиональных языковых средств для ведения диалога<br>и переписки на иностранном языке, основными навыками перевода текстов. |

**158. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 360/10 | 360/10 | - |
| **Контактная работа**: | 136 | 68 | - |
| Занятия лекционного типа | - | - | - |
| Занятия семинарского типа | - | - | - |
| Промежуточная аттестация: *зачет* / зачет с оценкой / экзамен* | - | - | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 170 | 292 | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - | - |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

10. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.
11.

**159. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

11.3. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

11.3.1. Очная форма обучения

| | | **Виды учебной работы (в часах)** |
|---|---|---|

| № п/п | Раздел/тема | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Вводный курс | - | - | 34 | - | - | - | 42 |
| 2. | Морфология | - | - | 34 | - | - | - | 42 |
| 3. | Синтаксис | - | - | 34 | - | - | - | 42 |
| 4. | Лексические разговорные и профессиональные темы. | - | - | 34 | - | - | - | 44 |
| 5. | **Итого** | | | 136 | | | | 170 |

11.3.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Вводный курс | - | - | 17 | - | - | - | 55 |
| 2. | Морфология | - | - | 17 | - | - | - | 55 |
| 3. | Синтаксис | - | - | 17 | - | - | - | 91 |
| 4. | Лексические разговорные и профессиональные темы. | - | - | 17 | - | - | - | 91 |
| 5. | **Итого** | | | 68 | | | | 292 |

11.4. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

Не предусмотрено

11.2.2. Содержание практических занятий

| № | Наименование раздела | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|

| п/п | дисциплины | |
|---|---|---|
| 112 | Вводный курс | Английский алфавит. Транскрипция. Правила чтения. Гласные и согласные звуки. Правила чтения гласных в 4х типах слога. Чтение согласных. Чтение гласных и согласных диграфов. Немые (непроизносимые) согласные. Ударение. Интонация. Ритмика. |
| 113 | Морфология | 1. Артикль. Определенный, неопределенный.<br>2. Имя существительное. Мн. число. Падеж существительного.<br>3. Имя прилагательное.<br>Степени сравнения прилагательных.<br>4. Имя числительное. Порядковые. Количественные. Дроби. Даты. Часы.<br>5. Местоимения. Личные. Притяжательный падеж. Объектный падеж. Неопределенные местоимения. Указательные местоимения. 6. Глагол.<br>7. Видовременные формы глагола. Группа Indefinite. Группа Continuous. Группа Perfect. Активный залог. Страдательный залог. Согласование времен. 8. Неличные формы глагола. 9. Модальные глаголы и их заменители. 10. Предлоги. |
| 114 | Синтаксис | 1. Предложение. Повествовательные. Отрицательные. Вопросительные. Общий вопрос. Альтернативный вопрос. Разделительный вопрос. Специальный вопрос. 2. Порядок слов.<br>3. Сложносочиненные предложения.<br>4. Сложноподчиненные. предложения.<br>5. Вопросительные предложения.<br>6. Оборот there is/there are.<br>7. Безличные предложения.<br>8. Придаточные предложения.<br>9. Прямая и косвенная речь. |
| 115 | Лексические разговорные и профессиональные темы. | “About Myself and My Family”.<br>“The Chechen State University”<br>“My Future Profession”<br>“The English language”<br>“Great Britain/London”<br>“The Chechen Republic”<br>“Grozny”<br>Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.<br>“The use of computers”<br>“The Internet”<br>“The Internet as a source of information”<br>“Scientific and Technological Progress”<br>“Progress of science”<br>“Computers machine?”<br>“Four Basic Operations of Arithmetic”<br>“Algebra” |

| | | |
|---|---|---|
| | | “Analogue and Digital Computers”<br>“The Development of Mathematics in the 17th Century”<br>“18th – 19th Century Mathematics”<br>“What is Mathematics?” |

**160. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Вводный курс | Устный опрос |
| 2. | Морфология | Устный опрос |
| 3. | Синтаксис | Мини-тест |
| 4. | Лексические разговорные и профессиональные темы. | Устный опрос |

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

**Вопросы для устного опроса по темам:**

**Вводный курс**

1. Английский алфавит.
2. Транскрипция.
3. Правила чтения.
4. Гласные и согласные звуки.
5. Правила чтения гласных в 4х типах слога.
6. Чтение согласных.
7. Чтение гласных и согласных диграфов.
8. Немые (непроизносимые) согласные.
9. Ударение.
10. Интонация.
11. Ритмика.

**Морфология.**

1. Артикль. Определенный, неопределенный.
2. Имя существительное.
3. Мн. число. Падеж существительного. Притяжательный падеж. Объектный падеж.
4. Имя прилагательное.
5. Степени сравнения прилагательных.
6. Имя числительное. Порядковые. Количественные.
7. Дроби. Даты. Часы.

8. Местоимения. Личные.
9. Неопределенные местоимения Указательные местоимения.
10. Предлоги.
11. Глагол.
12. Видовременные формы глагола.
13. Группа Indefinite.
14. Группа Continuous.
15. Группа Perfect.
16. Активный залог.
17. Страдательный залог.
18. Согласование времен.
19. Неличные формы глагола.
20. Модальные глаголы и их заменители.

**Синтаксис.**

**Мини-тест**

1. Who … to the theatre with?

A Jane go
B did Jane go
C Jane did go
D Jane went

2. It's getting late. Are … in the park

A the children still playing
B still the children playing
C the children playing still
D the children play still

3. Nick plays football well; …, but not as well as Nick.

A his brother also plays football
B also his brother plays football
C his brother plays football also
D his brother play football also

4. It took Felix … to repair his car.

A so much time
B such much time
C much so time
D many so time

5…. riding Anna's bicycle in the forest?

A Who saw Nick
B Who did Nick see
C Who Nick saw
D Who Nick see

6. Let's go to another restaurant; … here.

A there are few vacant tables too
B there are too few vacant tables
C are there too few vacant tables
D is there too few vacant tables

7. There was a big traffic jam downtown and ….

A the cars slowly moved
B slowly the cars moved
C the slowly cars moved
D the cars moved slowly

8. When the light is bad, … .

A I can't very well see

B I can't see very well
C I very well can't see
D I can't very see well
9. The food at that restaurant was very tasty; I have … before.
A never eaten so good food
B never such good food eaten
C never eaten such good food
D never eat so good food
10. Do you remember … ?
A when our train leave
B when does out train leave
C when our train leaving
D when our train leaves
11. Tom and Jerry … for the job of a policeman.
A both have applied
B have applied both
C have both applied
D have apply both
12. Yesterday I did some shopping and … .
A I went to the bank also
B I also went to the bank
C also I went to the bank
D also I go to the bank
13. You really shouldn't go … .
A to bed so late
B so late to bed
C to bed such late
D to bed late such
14. Did you learn …?
A at school today a lot of things
B today a lot of things at school
C a lot of things at school today
D at school things today a lot of
15. Ask Ernest … at the weekend.
A what does he usually do
B what usually he does
C what he usually does
D what do he usually do

**Ключи:** 1B, 2A, 3A, 4A, 5B, 6B, 7D, 8B, 9C, 10D, 11C, 12B, 13A, 14C, 15C.

**Лексические разговорные и профессиональные темы.**
1. “About Myself and My Family”
2. “The Chechen State University”
3. “My Future Profession”
4. “The English language”
5. “Great Britain”
6. “London”.
7. “The Chechen Republic”
8. “Grozny”
9. “The use of computers”
10. “The Internet”

11. “The Internet as a source of information”
12. “Scientific and Technological Progress”
13. “Progress of science””
14. “What is Mathematics?”
15. “Computers machine?”
16. “Four Basic Operations of Arithmetic”
17. “Algebra”
18. “Analogue and Digital Computers”
19. “The Development of Mathematics in the 17th Century”
20. “18th – 19th Century Mathematics”

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

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

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

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

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

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

## 8. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Агабекян И. П. «Английский язык для бакалавров». Ростов-на-Дону «Феникс» 2018 г. -383

с.
2. Пушкина Е. Н. English for Mathematicians and Information Technologies Learners. Нижний Новгород 2019 – 88 с. Режим доступа: http://www.lib.unn.ru/students/src/English%20for%20Mathematicians.pdf

**63. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

www.lingvo-jnline.ru (более 30 англо-русских, русско-английских и толковых словарей общей и отраслевой лексики).
www.macmillandictionary.com/dictionary/enjoy (Macmillan Dictionary с возможностью прослушать произношение слов).
www.Britannica.com (энциклопедия «Британника»).
www.ldoceonline.com (Longman Dictionary of Contemporary English).
www.wikipedia.org
www.lingvo.ru электронный словарь Abby Lingvo
www.multitran.ru электронный словарь Multitran

**8. Состав программного обеспечения**

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

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)

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 27.12.2017г.;

OS Windows № 15576/РНД 2933 от 27.12.2017г.;

MS Office № 15576/РНД 2933 от 27.12.2016г.Соглашение OVS (Open value subscription) КодсоглашенияV8985616;

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);

WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization Get Genuine (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.)

**9. Оборудование и технические средства обучения**

Интерактивная доска, компьютер, проектор для проведения практических занятий, электронная библиотека курса, ссылки на Интернет-ресурсы и др.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физика»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

**161. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код наименование компетенции |
|---|---|---|
| Профессиональные | Проектный и научно-исследовательский тип профессиональной деятельности | ОПК-1. Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой |

**162. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **ОПК-1** | ОПК-1.1-применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования<br>ОПК-1.2 - решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных методов и математического анализа и моделирования<br>ОПК-1.3-демонстрирует навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | **Знать:** основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.<br><br>**Уметь:** применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.<br><br>**Владеть:** навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности. |

**163. Объем дисциплины**

| *Виды учебной работы* | *Формы обучения* | | |
|---|---|---|---|
| | *Очная* | *Очно-заочная* | *Заочная* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 3/108 | 3/108 | - |
| **Контактная работа**: | **34** | **34** | - |
| Занятия лекционного типа | 17 | 17 | - |
| Занятия практического типа | 17 | 17 | - |
| Промежуточная аттестация: **зачет*** / зачет с оценкой / *экзамен* | | | - |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | **74** | **74** | - |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | - | - | - |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

12. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**164.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

11.5. Распределение часов по разделам и видам работы

11.5.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Механика | 4 | - | 4 | - | - | - | 14 |
| 2. | Молекулярная физика. Термодинамика. | 4 | - | 4 | - | - | - | 14 |
| 3. | Электродинамика | 4 | - | 4 | - | - | - | 18 |
| 4. | Оптика | 2 | - | 2 | - | - | - | 14 |
| 5. | Основы атомной и ядерной физика | 3 | - | 3 | - | - | - | 14 |

11.5.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | Механика | 4 | - | 4 | - | - | - | 14 |
| 2. | Молекулярная физика. Термодинамика. | 4 | - | 4 | - | - | - | 14 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | Электродинамика | 4 | - | 4 | - | - | - | 18 |
| 4. | Оптика | 2 | - | 2 | - | - | - | 14 |
| 5. | Основы атомной и ядерной физика | 3 | - | 3 | - | - | - | 14 |

11.6. Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание лекционного занятия (темы) |
|---|---|---|
| 285. | Механика | Элементы кинематики материальной точки. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Работа и энергия. Механика твёрдого тела. Элементы механики жидкостей. Элементы специальной теории относительности. Колебания и волны. |
| 286. | Молекулярная физика. Термодинамика. | Молекулярно-кинетическая теория вещества. Идеальный газ. Основы термодинамики. Реальные газы и жидкости. Явления переноса. |
| 287. | Электродинамика | Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле при наличии проводников. Электростатическое поле при наличии диэлектриков. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Электропроводность твёрдых тел. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и в вакууме. Постоянное магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в магнетиках. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. |
| 288. | Оптика | Геометрическая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света. |
| 289. | Основы атомной и ядерной физика | Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра. Физика элементарных частиц. Квантовые свойства излучения. Волновые свойства микрочастиц. |

11.2.3. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | *Тема практического занятия* |
|---|---|---|
| 11( | Механика | Элементы кинематики материальной точки. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Работа и энергия. Механика твёрдого тела. Элементы механики жидкостей. Элементы специальной теории относительности. Колебания и волны. |
| 11 | Молекулярная физика. Термодинамика. | Молекулярно-кинетическая теория вещества. Идеальный газ. Основы термодинамики. Реальные газы и жидкости. Явления переноса. |
| 11 | Электродинамика | Электростатическое поле в вакууме. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Электростатическое поле при наличии проводников. Электростатическое поле при наличии диэлектриков. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Электропроводность твёрдых тел. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах и в вакууме. Постоянное магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в магнетиках. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. |
| 11 | Оптика | Геометрическая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света. |
| 12 | Основы атомной и ядерной физика | Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра. Физика элементарных частиц. Квантовые свойства излучения. Волновые свойства микрочастиц. |

## 165. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | Механика | Устный опрос |
| 2. | Молекулярная физика. Термодинамика. | Устный опрос |
| 3. | Электродинамика | Устный опрос |
| 4. | Оптика | Устный опрос |
| 5. | Основы атомной и ядерной физика | Устный опрос |

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

1. Материальная точка, радиус-вектор, векторы перемещения, скорости, ускорения.
2. Закон движения, траектория и пройденный путь.
3. Связь линейных и угловых кинематических величин.
4. Векторы угловой скорости и углового ускорения.
5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
6. Масса, импульс, сила.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Вес тела. Невесомость.
10. Гармонические колебания и их характеристики.

11. Кинетическая и потенциальная энергии гармонических колебаний.
12. Гармонический осциллятор. Пружинный маятник.
13. Гармонический осциллятор. Физический маятник.
14. Гармонический осциллятор. Математический маятник.
15. Статистическая физика и термодинамика.
16. Описание термодинамических систем.
17. Термодинамическая температурная шкала.
18. Модель идеального газа. Основные понятия молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул.
19. Основные положения МКТ.
20. Закон Бойля-Мариотта, изотерма.
21. Закон Гей-Люссака, изобара.
22. Закон Шарля, изохора.
23. Уравнение состояния идеального газа.
24. Первое начало термодинамики.
25. Теплоемкость газа. Физический смысл универсальной газовой постоянной.
26. Круговой процесс. Энтропия.
27. Второе начало термодинамики.
28. Электрическое поле. Основные понятия и определения: электродинамика, электрический заряд, закон сохранения электрического заряда.
29. Проводники, диэлектрики, полупроводники.
30. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона в векторной и скалярной формах.
31. Электростатическое поле. Напряженность поля. Линии напряженности электростатического поля.
32. Однородное и неоднородное электрические поля. Принцип суперпозиции (наложения) электростатических полей
33. Потенциал поля. Эквипотенциальные поверхности.
34. Конденсаторы.
35. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Напряжение. Электрическое сопротивление.
36. Законы Ома.
37. Последовательное и параллельное соединение проводников.
38. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
39. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция.
40. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики.
41. Сила Лоренца. Закон Ампера.
42. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
43. Геометрическая оптика. Понятие светового луча законы отражение и преломление света. Зеркала.
44. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонких в линзах.
45. Явление интерференции света. Явление дифракции. Принцип Гюйгенса- Френеля. Дифракционная решетка. Явление дисперсии света.
46. Законы равновесного теплового излучения. Гипотеза Планка. Формула Планка.
47. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
48. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
49. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона.
50. Тепловое излучение и их характеристики. Закон Кирхгофа.
51. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
52. Давление света с квантовой точки зрения.
53. Двойственность представлений о веществе. Корпускулярно- волновая двойственность света.

54. Корпускулярно-волновая двойственность свойств частиц вещества. Волны де Бройля. Соотношения неопределенностей Гейзенберга.
55. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода Бора- Резерфорда.
56. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
57. Состав ядра. Нуклоны. Заряд и массовое число ядра.
58. Энергии и связи ядра.
59. Изотопы, искусственные превращения ядер, α-и β-распад, γ-излучение.
60. Ядерные реакции.

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

Промежуточный (рубежный) контроль ориентирован на проверку и оценку не всей совокупности знаний по предмету, а лишь результатов изучения отдельного блока вопросов. Отсюда еще одно его назначение — корректировать процесс освоения студентом теоретического и практического материала, стимулировать самостоятельность обучающихся, что требует повседневных усилий для устранения пробелов в постижении проблемных тем. Он способствует систематическому и ритмичному изучению учебного материала в течение семестра, а также организации постоянной и непрерывной проверки качества его усвоения.

Для проведения данного контроля следует весь учебный материал разделить на блоки, имеющие относительно самостоятельное значение.

При подготовке к экзамену необходимо руководствоваться обобщенными планами изучения основных компонентов системы физических знаний: факты, физические понятия (явления, величины), законы, теории, методы исследования.

***Что нужно знать о физическом явлении:***

1. Внешние признаки явления.
2. Условия, при которых происходит явление, как его можно наблюдать в лаборатории.
3. Суть явления, механизм его протекания, определение явления.
4. Связь данного явления с другими явлениями.
5. Количественные характеристики явления, связь между ними.
6. Учет и использование явления на практике.

***Что нужно знать о физической величине:***

1. Какое явление или свойство тел характеризует величина?
2. Определение величины.
3. Математическое выражение (для производной величины – формулу, которая выражает связь данной величины с другими).
4. Какая это величина – скалярная или векторная?
5. Единицы измерения величины.
6. Способы измерения величины.

***Что нужно знать о законе:***

1. Связь между какими явлениями (процессами) или величинами выражает закон.
2. Формулировка закона.
3. Математическое выражение закона. Опыты, которые подтверждают справедливость закона.
4. Учет и использование закона на практике.
5. Границы применения закона.

***Что нужно знать о физической теории:***

1. Опытные факты, которые явились основанием для разработки теории (эмпирический базис теории).
2. Основные понятия теории.
3. Основные положения (принципы) теории.
4. Математический аппарат теории (основные уравнения).
5. Опытные факты, которые подтверждают основные положения теории.
6. Множество явлений, которые объясняются этой теорией, границы ее применимости.
7. Явления и свойства тел (частиц), которые предсказываются теорией.

***Что необходимо знать о физическом эксперименте:***

1. Объект исследования.
2. Возможная дидактическая цель исследования.
3. Гипотеза (логическое обоснование опыта).
4. Экспериментальные средства (установка) и методика проведения опыта.
5. Результаты измерений, их обработка и объяснение.
6. Выводы и заключение.

***Что необходимо знать о физическом приборе:***

1. Назначение прибора.
2. Принцип действия прибора.
3. Схема устройства прибора, ее основные части, их взаимосвязь.
4. Правила использования прибора.
5. Область применения прибора.

***При проведении научно-методического анализа конкретной темы курса физики рекомендуется примерная структура ответа:***

1. Цели и задачи изучения темы.
2. Место темы в курсе физики.
3. Межпредметные и внутрипредметные связи.
4. Особенности методики изучения темы.
5. Структура и логика построения темы (возможно в виде структурно-логической схемы).
6. Характеристика демонстрационного и лабораторного оборудования по теме.
7. Особенности изучения основных понятий темы.
8. Методика формирования одного из понятий темы в соответствии с обобщенным планом его изучения.
9. Демонстрация опыта, на основе которого формируется выбранное понятие.

**Практическое занятие** − это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное − уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

вступление преподавателя;

ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
практическая часть как плановая;
заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед экзаменом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.

Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

| | |
|---|---|
| оценка «отлично» | Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано |
| оценка «хорошо» | Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. 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 |

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

28.1. Основная учебная литература:

1. Трофимова Т.В. Физика. – М.: Издательский центр «Академия». - 2017. — 560 с.
13. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Издательский центр «Академия». – 2009. – 720 с.
14. Комарова, Т. А. Физика : учебное пособие / Т. А. Комарова, В. Е. Румянцева. — Иваново : ИВГПУ, 2020 — Часть 1 : Физика — 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-88954-499-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170924
15. Элементарный курс физики под редакцией Г.С. Ландсберга (В 3-х томах) – М.:Физматлит.2012

28.2. Дополнительная учебная литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/450821
2. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб.-М.:Высш.шк.,2013.-405с.,ил.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/467024

## 7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- сайт Российской национальной библиотеки- http:// www.nlr.ru
- сайт Российской государственной библиотеки- http:// www.rsl.ru

- Электронная образовательная среда университета (http://www.chgu.org)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(http://www.iprbookshop.ru)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (http://www.studentlibrary.ru)
- http://elibrary.ru
-

### *64.* Состав программного обеспечения

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

### 65. Оборудование и технические средства обучения

Преподавание дисциплины осуществляется в специально оборудованных кабинетах и учебных лабораториях.

Чтение лекций проводится в лекционной аудитории, оборудованной проекционной, и компьютерной техникой, приспособленную для проведения лекционного занятия. Практические занятия проводится в специализированных учебных аудиториях.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физическая культура»**

| | |
|---|---|
| *Направление подготовки* | Прикладная математика и информатика |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | Прикладная математика и информатика |

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

| **Формируемые компетенции**<br>Код и наименование индикатора достижения **УК-7** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **УК-–7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;<br><br>**УК-7.1**. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни;<br><br>**УК-7.2**. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровье сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.;<br><br>**УК-7.3.** Умеет осознано выбирать и формировать комплексы физических упражнений с учётом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья;<br><br>**УК-7.4.** Демонстрирует применение комплексов избранных физических упражнений (средств избранного вида спорта, физкультурно-спортивной активности) в жизнедеятельности с учетом задач обучения и воспитания в области физической культуры личности. | **Иметь представление:**<br>- О значении физической культуры в жизни современного общества, ее теоретических основах и основополагающих принципах функционирования.<br>- О роли адаптивной и лечебной физической культуры в процессе физического воспитания студентов с отклонениями в состоянии здоровья, их теоретические основы и глобальные различия.<br>- О теоретических основах функционирования организма при отклонениях в состоянии здоровья различной нозологии, его функциональных возможностях и их коррекции при помощи научно обоснованной двигательной активности.<br>**Знать:**<br>- основы физической культуры и здорового образа жизни;<br>- рациональные способы сохранения физического и психического здоровья;<br>- способы профилактики нервно-эмоционального и психического утомления;<br>- особенности функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями;<br>- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;<br>- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;<br>- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.<br>**Уметь:**<br>- использовать средства и методы физической культуры для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личностных, жизненных и профессиональных целей;<br>- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;<br>- выполнять простейшие приёмы самомассажа и релаксации;<br>- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;<br>- выполнять приёмы страховки и самостраховки;<br>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.<br>**Владеть:**<br>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования;<br>- системой практических умений и навыков, обеспечивающих охрану жизни, сохранение и укрепление здоровья обучающихся;<br>- ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. |

**Объем дисциплины (ОФО)**
**Распределение трудоемкости дисциплины по семестрам**

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | час. | по семестрам | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Общая трудоемкость** по учебному плану | **328** | **36( 18)** | **36( 18)** | **54** | **54** | **54** | **58** |
| **Аудиторные занятия** | **328** | **36( 18)** | **36( 18)** | **54** | **54** | **54** | **58** |
| Практические занятия (Пр) | 328 | 36( 18) | 36( 18) | 54 | 54 | 54 | 58 |
| **Всего:** | **328** | 36( 18) | **36( 18)** | **54** | **54** | **54** | **58** |

**Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 1 семестре**

| **№ раздела** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Всего** | **Аудиторная работа** | **Аудиторная. работа** |
| | | | **Пр** | **СР** |
| 1 | Общая физическая подготовка | **36** | 17 | 19 |
| 2 | Вольная борьба | **36** | **17** | 19 |
| 3 | Плавание<br>-техника и навыки устойчивости водном пространстве. Релаксация. | **36** | 17 | 19 |
| 4 | **Итого:** | **36** | **17** | 19 |

**Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые во 2 семестре**

| **№ раздела** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Всего** | **Аудиторная работа** | **Аудиторная. работа** |
| | | | **Пр** | **СР** |
| 1 | Общая физическая подготовка | **54** | 17 | 19 |
| 2 | Вольная борьба | **54** | 17 | 19 |
| 3 | Плавание<br>-техника и навыки устойчивости водном пространстве. Релаксация. | **54** | 17 | 19 |
| 4 | **Итого:** | **54** | **17** | 19 |

**Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 3 семестре**

| **№** | **Наименование разделов** | **Количество часов** |
|---|---|---|

| раздела | | Всего | Аудиторная работа | Внеауд. работа |
|---|---|---|---|---|
| | | | Пр | СР |
| 1 | Общая физическая подготовка | **54** | 54 | |
| 2 | Вольная борьба | **54** | 54 | |
| 3 | Плавание-техника и навыки устойчивости водном пространстве. Релаксация. | **54** | 54 | |
| 4 | **Итого:** | **54** | **54** | |

**Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 4 семестре**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | Внеауд. работа |
| | | | Пр | СР |
| 1 | Общая физическая подготовка | **54** | 54 | |
| 2 | Вольная борьба | **54** | 54 | |
| 3 | Плавание-техника и навыки устойчивости водном пространстве. Релаксация. | **54** | 54 | |
| 4 | **Итого:** | **54** | **54** | |

**Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 5 семестре**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | Внеауд. работа |
| | | | Пр | СР |
| 1 | Общая физическая подготовка | **54** | 54 | |
| 2 | Волейбол-метод вспомогательная дозировки. | **54** | 54 | |
| 3 | Баскетбол-метод вспомогательной дозировки. | **54** | 54 | |
| 4 | Регби-метод вспомогательной дозировки. | **54** | 54 | |
| 5 | Вольная борьба | **54** | 54 | |
| 6 | Плавание-техника и навыки устойчивости водном пространстве. Релаксация. | **54** | 54 | |
| | **Итого:** | **54** | **54** | |

**Разделы дисциплины и виды занятий, изучаемые в 6 семестре**

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | Внеауд. работа |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Пр** | **СР** |
| 1 | Общая физическая подготовка | **58** | 58 | |
| 2 | Вольная борьба | **58** | 58 | |
| 3 | Плавание-техника и навыки устойчивости водном пространстве. Релаксация. | **58** | 58 | |
| 4 | **Итого:** | **58** | **58** | |

**Содержание дисциплины: Наименование раздела дисциплины (модули),(темы) Кол-во часов.**

## Семестр 1

**Тема 1.** Современные двигательные и оздоровительные системы в физической подготовке студентов. Начальная обще физическая подготовка(офп)Сили,Выносливости,Гибкости,ловкости,быстрота-скорость,координации. Элементы начальной подготовки к спортивной вольной борьбе.

**Контактные - 17часов академических.**
**Практические - 19часов академических.**
**Самостоятельная работа - 19часов академических.**
**Всего - 36часов академических.**
**Итоговый контроль - зачет(е.з.-1)**

## Семестр 2

**Тема 2.** Спортивные единоборства вольная борьба в физической подготовке студентов. Общая физическая подготовка, специальная физическая подготовка. Выполнение и разучивание тактику, технику, стратегию, спортивной вольной борьбы и специальные упражнения гимнастической атлетики, и в виде спортивных игр (регби, волейбол), как прикладная, вспомогательная двигательная активность, для развития общих физических качеств студента, сила, выносливость, скорость, координацию –ловкость, гибкость.

**Контактные - 17часов академических.**
**Практические - 19часов академических.**
**Самостоятельная работа - 19часов академических.**
**Всего - 36часов академических.**
**Итоговый контроль - зачет(е.з.-1)**

## Семестр 3

**Тема 3.**Спортивная вольная борьба(приемы с захвата верхней части туловища.)-приемы в партере + захватов и зацепов ног, прикладная дозированная часть работы в специальной тактико- технической подготовке студентов. Спортивные игры в физической подготовке студентов. Плавание в физической подготовке студентов.

**Контактные - 54часов академических.**
**Практические - 54часов академических.**
**Всего - 54часов академических.**
**Итоговый контроль- аттестация.**

## Семестр 4

**Тема 4.** Силовые виды двигательной активности в
физической подготовке студентов. Переход от начальной подготовки к основной подготовки разучивании техники-тактики и стратегии спортивной вольной борьбы, с увеличением нагрузки в тренировочном процессе на занятии физической культуры, с учетом физической и функциональной подготовленности студентов.

**Контактные - 54часов академических.**
**Практические - 54часов академических.**
**Всего - 54часов академических.**
**Итоговый контроль- аттестация.**

## Семестр 5

**Тема 5.** Спортивные игры (Регби, Баскетбол, Волейбол),как дозированная, вспомогательная часть для физического развития (скоростной-силы, ловкости, гибкости, координации, пластичности мышц и суставов, выносливости),и функционального развития (выносливость сердечно-сосудистой системы)для адаптации переносимости сильных физических и функциональных нагрузок во время контрольно-тренировочных, и соревновательных схваток в состязании по спортивной вольной борьбе.

**Контактные - 54часов академических.**
**Практические - 54часов академических.**
**Всего - 54часов академических.**
**Итоговый контроль**

## Семестр 6

**Тема 6.** Совершенстве техники приемов спортивной вольной борьбы. Разучивание связывание два-три приема из арсенала вольной борьбы в одну логическую последовательность, по принципу шахматной игры ( когда шахматная фигура "конь «держит под ударом две шахматные фигуры соперника). Участие на соревновательных мероприятиях, для развития сосредоточенности и психологической устойчивости. Подготовка к нормативам входящие в комплекс ВФСК ГТО в
практике физического воспитания студентов.

**Контактные - 58часов академических.**
**Практические - 58часов академических.**
**Всего - 58часов академических.**
**Итоговый контроль - зачет(з.е.-1)**

**итого- 328ч.**

**(ОЗФО) 1КУРС**
**Объем дисциплины**

## 1 СЕМЕСТР

**Контактные - 17часов академических.**
**Практические - 17часов академических.**

**Самостоятельная работа - 19часов академических.**
**Всего - 36часов академических.**
**Итоговый контроль - зачет(е.з.-1)**

## 2 СЕМЕСТР

**Контактные - 17часов академических.**
**Практические - 17часов академических.**
**Самостоятельная работа - 19часов академических.**
**Всего - 36часов академических.**
**Итоговый контроль - зачет(е.з.-1)**

## Итого:

**Контактные - 34часов академических.**
**Практические - 34часов академических.**
**Самостоятельная работа - 38часов академических.**
**Всего - 72часов академических.**
**Итоговый контроль - зачет(е.з.-2)**

## Тематический план и содержание теоретического раздела дисциплины «Физическая культура» для студентов I- курса.

## 1 СЕМЕСТР

**Тема 1.** Основные понятия и термины физической культуры (ФК). ФК в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

**Тема 2.** Социально-биологические основы физической культуры.

**Тема 3.** Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

**Тема 4.** Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

**Тема 5.** Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания.

**Тема 6.** Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

**Тема 7.** Массовая оздоровительная, физкультурная и спортивная работа. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

**Тема 8.** Особенности занятий избранным видом спорта или системой

физических упражнений.

**Тема 9.** Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.

**Тема 10.** Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

**Тема 11.** Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста.

**Рубежный тест** - устный опрос по пройденному лекционному материалу.

## 2 СЕМЕСТР

1.Закрепление пройденного материала первого семестра.

2. Креативный обоюдный диалог со студентами, с целью приобретения студентам навыков самостоятельного глубокого мышления и понимания всей широты дисциплины(модули)физической культуры и спорта для самостоятельных исследовательских работ, и стремлении к инновационным открытиям в области физической культуры и спорта, с целью сохранения здоровья, и физического развития с подготовкой к задачи выполнения нормативов комплекса ГТО.

**Рубежный тест** - устный опрос по пройденному лекционному материалу.

### Спец. группа

Студенты постоянно или временно освобожденные по состоянию здоровья от занятии физической культуры и спорта, направляются в спец. мед. группу.

**Рубежный тест** - 1.Реферат (на тему связанной с проблемой собственного состояния здоровья)
2.Теоретические и практические знания (ЛФК)для ускоренного быстрого выздоровления и улучшения состояния здоровья студента.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Моделирование систем и процессов»**

| | |
|---|---|
| ***Направление подготовки*** | **Прикладная математика и информатика** |
| *Код* | 01.03.02 |
| *Направленность (профиль)* | **Прикладная математика и информатика** |

**166. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций | Категория компетенций | Код |
|---|---|---|
| Универсальные | | |
| Общепрофессиональные | | |
| Профессиональные | | ПК-4 |

**167. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Код и наименование индикатора компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ПК-4 – Способен сформулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики, формализовав ее на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин | ПК-4 –Знает арсенал и области применения современных научных методов и информационных технологий, необходимых для решения задач имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций<br><br>ПК-4.2 – Умеет описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики | **Знать:**<br>– современные информационные технологии, используемые в образовании;<br>– арсенал и области применения современных научных методов и информационных технологий, необходимых для решения задач имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций<br>– приемы и методы использования средств ИТ в различных видах и формах учебной деятельности.<br>**Уметь:**<br>– описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин и формулировать задачу профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики<br>– применять существующие современные информационно-коммуникационные технологии в процессе образовательной деятельности;<br>– применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения<br>– оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач.<br>**Владеть:**<br>– методикой использования ИТ в предметной области;<br>– навыками работы с программными |

| | | |
|---|---|---|
| | ПК-4.3 – Умеет на основе анализа и сравнения выбирать и применять математические методы для решения поставленной задачи в области прикладной математики и информатики | средствами общего и профессионального назначения;<br>– методами разработки новых методов и средств обучения. |

**168. Объем дисциплины**

| ***Виды учебной работы*** | ***Формы обучения*** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Очная*** | ***Очно-заочная*** | ***Заочная*** |
| **Общая трудоемкость**: зачетные единицы/часы | 10/360 | 10/360 | |
| **Контактная работа**: | 4,5/162 | 2,7/96 | |
| Занятия лекционного типа | 1,5/54 | 0,9/32 | |
| Занятия семинарского типа | 1,5/54 | 0,9/32 | |
| Занятия лабораторного типа | 1,5/54 | 0,9/32 | |
| Промежуточная аттестация: **зачет** / зачет с оценкой / **экзамен*** | 1/36 | 1/36 | |
| **Самостоятельная работа** (СРС) | 4,5/162 | 6,3/228 | |
| Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | |

* - нужное выделить жирным курсивом

Примечания:

16. зачет и зачет с оценкой по очной форме обучения проводится в рамках занятий семинарского типа. В учебном плане часы не выделены.

**169.** ***Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий***

11.7. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

11.7.1. Очная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | **Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов» | 6 | | 6 | | | | 18 |
| 2. | Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем | 6 | | 6 | | | | 18 |
| 3. | Математические модели объектов, сигналов и воздействий | 6 | | 6 | | | | 18 |
| 4. | **Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС. | 6 | | 6 | | 18 | | 18 |
| 5. | **Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ. | 6 | | 6 | | 18 | | 18 |
| 6. | Обработка и анализ результатов моделирования ИС | 6 | | 6 | | 18 | | 18 |
| 7. | Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности | 6 | | 6 | | | | 18 |
| 8. | **Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении. | 6 | | 6 | | | | 18 |
| 9. | Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем. | 6 | | 6 | | | | 18 |

11.7.2. Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Раздел/тема | Виды учебной работы (в часах) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | |
| | | *Лекции* | *Иные учебные занятия* | *Практические занятия* | *Семинары* | *Лабораторные раб.* | *Иные занятия* | |
| 1. | **Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов» | 6 | | 6 | | | | 25 |
| 2. | Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем | 6 | | 6 | | | | 25 |
| 3. | Математические модели объектов, сигналов и воздействий | 6 | | 6 | | | | 25 |
| 4. | **Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС. | 6 | | 6 | | 18 | | 26 |
| 5. | **Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ. | 6 | | 6 | | 18 | | 26 |
| 6. | Обработка и анализ результатов моделирования ИС | 6 | | 6 | | 18 | | 26 |
| 7. | Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности | 6 | | 6 | | | | 25 |
| 8. | **Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении. | 6 | | 6 | | | | 25 |
| 9. | Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем. | 6 | | 6 | | | | 25 |

11.8. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Содержание лекционного занятия |
|---|---|---|
| 290. | **Раздел 1. Введение в** | Введение в дисциплину. Использование |

| | | |
|---|---|---|
| | **теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов» | моделирования при исследовании и проектировании ИС и технологий. Примеры моделирования систем. Предмет теории моделирования. Модели и их роль в изучении процессов функционирования ИС. Классификация видов моделей. Моделирование как метод научного познания. Гипотезы и аналогии. Изоморфизм. Роль и место моделирования в исследовании систем. Особенности процесса моделирования. Цели моделирования. Подходы к исследованию систем: классический и системный подходы. Стадии разработки моделей |
| 291. | Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем. | Понятие системы. Подсистемы и элементы. «Сложная» и «большая» системы. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики ИС. Классификация систем по их основным свойствам. Искусственная система как средство достижения цели. Методология системного подхода. Суть системного подхода. Алгоритм подхода. История развития системного подхода. Классификация видов моделирования систем. Возможности использования машинного моделирования при разработке ИС |
| 292. | Математические модели объектов, сигналов и воздействий | Формальная модель объекта. Математическая модель объекта. Основные подходы к построению математических моделей. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Методы машинной реализации моделей. Типовые математические схемы: дифференциальные уравнения, конечные и вероятностные автоматы, конечно-разностные схемы, системы массового обслуживания, сети Петри |
| 293. | **Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС. | Основные подходы к построению математических моделей. Типовые математические схемы. Непрерывно-детереминированные модели (D-схемы). Примеры. Дискретно-детереминированные модели (F-схемы). Примеры. Конечные автоматы. Типы автоматов. Представление конечных автоматов. Примеры. Дискретно-стохастические модели. Примеры. Р-автомат и его частные случаи. Пример. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Системы массового обслуживания. Классификация и терминология систем массового обслуживания. Сетевые модели (N-схемы). Обобщенные (комбинированные) модели (A-схемы) |
| 294. | **Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ. | Основные предельные теоремы теории вероятностей и их использование в статистическом моделировании. Псевдослучайные числа и процедуры их машинной реализации. Эталон генератора случайных чисел. Непрерывное распределение случайных чисел. Дискретное |

| | | |
|---|---|---|
| | | распределение случайных чисел. Требования к генератору случайных чисел. Основные способы генерации случайных чисел: аппаратный (физический), табличный (файловый), алгоритмический (программный). Алгоритмические методы: метод серединных квадратов, метод серединных произведений, метод перемешивания, линейный конгруэнтный метод. Приближенные способы преобразования случайных чисел. Универсальный способ преобразования случайных чисел. Проверка качества работы генератора случайных чисел. |
| 295. | Обработка и анализ результатов моделирования ИС | Общие вопросы теории планирования экспериментов. Планирование машинных экспериментов с моделями ИС. Цели и задачи планирования имитационных экспериментов. Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов. Планирование имитационных экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов ИС. Проблема большого числа факторов при моделировании ИС на ЭВМ. Проблема стохастической сходимости результатов моделирования. Проблема обеспечения точности и достоверности результатов компьютерного моделирования. Проблема уменьшения дисперсии оценок характеристик моделируемых ИС |
| 296. | Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности | Задачи разработки ИС на базе современных математических методов, реализуемых с использованием ресурсов инструментальных средств.<br>Основные понятия языков и систем моделирования. Средства языков моделирования. Функции языков моделирования. Примеры наиболее распространенных языков моделирования. Критерии выбора языков моделирования при решении конкретных прикладных задач. Рынок программных продуктов компьютерной имитации. Автоматизация разработки имитационных моделей. Примеры существующих инструментальных средств для моделирования процессов и систем; основы их применения. |
| 297. | **Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.**<br>Моделирование для принятия решений при управлении. | Гносеологические и информационные модели при управлении. Модели в адаптивных системах управления. Моделирование в системах управления в реальном масштабе времени. |
| 298. | Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем. | Общие правила построения и способы реализации моделей систем. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и ИС. Моделирование при разработке организационных и производственных систем |

11.2.4. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | *Содержание практического занятия* |
|---|---|---|
| 121. | **Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов» | Введение в дисциплину. Использование моделирования при исследовании и проектировании ИС и технологий. Примеры моделирования систем. Предмет теории моделирования. Модели и их роль в изучении процессов функционирования ИС. Классификация видов моделей. Моделирование как метод научного познания. Гипотезы и аналогии. Изоморфизм. Роль и место моделирования в исследовании систем. Особенности процесса моделирования. Цели моделирования. Подходы к исследованию систем: классический и системный подходы. Стадии разработки моделей |
| 122. | Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем | Понятие системы. Подсистемы и элементы. «Сложная» и «большая» системы. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики ИС. Классификация систем по их основным свойствам. Искусственная система как средство достижения цели. Методология системного подхода. Суть системного подхода. Алгоритм подхода. История развития системного подхода. Классификация видов моделирования систем. Возможности использования машинного моделирования при разработке ИС |
| 123. | Математические модели объектов, сигналов и воздействий | Формальная модель объекта. Математическая модель объекта. Основные подходы к построению математических моделей. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Методы машинной реализации моделей. Типовые математические схемы: дифференциальные уравнения, конечные и вероятностные автоматы, конечно-разностные схемы, системы массового обслуживания, сети Петри |
| 124. | **Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС. | Основные подходы к построению математических моделей. Типовые математические схемы. Непрерывно-детереминированные модели (D-схемы). Примеры. Дискретно-детереминированные модели (F-схемы). Примеры. Конечные автоматы. Типы автоматов. Представление конечных автоматов. Примеры. Дискретно-стохастические модели. Примеры. Р-автомат и его частные случаи. Пример. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Системы массового обслуживания. Классификация и терминология систем массового обслуживания. Сетевые модели (N-схемы). Обобщенные (комбинированные) модели (A-схемы) |
| 125. | **Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ. | Основные предельные теоремы теории вероятностей и их использование в статистическом моделировании. Псевдослучайные числа и процедуры их машинной реализации. Эталон генератора случайных чисел. Непрерывное распределение случайных чисел. Дискретное распределение случайных чисел. Требования к генератору случайных чисел. Основные способы генерации случайных чисел: аппаратный |

| | | |
|---|---|---|
| | | (физический), табличный (файловый), алгоритмический (программный). Алгоритмические методы: метод серединных квадратов, метод серединных произведений, метод перемешивания, линейный конгруэнтный метод. Приближенные способы преобразования случайных чисел. Универсальный способ преобразования случайных чисел. Проверка качества работы генератора случайных чисел. |
| 126. | Обработка и анализ результатов моделирования ИС | Общие вопросы теории планирования экспериментов. Планирование машинных экспериментов с моделями ИС. Цели и задачи планирования имитационных экспериментов. Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов. Планирование имитационных экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов ИС. Проблема большого числа факторов при моделировании ИС на ЭВМ. Проблема стохастической сходимости результатов моделирования. Проблема обеспечения точности и достоверности результатов компьютерного моделирования. Проблема уменьшения дисперсии оценок характеристик моделируемых ИС |
| 127. | Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности | Задачи разработки ИС на базе современных математических методов, реализуемых с использованием ресурсов инструментальных средств. Основные понятия языков и систем моделирования. Средства языков моделирования. Функции языков моделирования. Примеры наиболее распространенных языков моделирования. Критерии выбора языков моделирования при решении конкретных прикладных задач. Рынок программных продуктов компьютерной имитации. Автоматизация разработки имитационных моделей. Примеры существующих инструментальных средств для моделирования процессов и систем; основы их применения. |
| 128. | **Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении. | Гносеологические и информационные модели при управлении. Модели в адаптивных системах управления. Моделирование в системах управления в реальном масштабе времени. |
| 129. | Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем. | Общие правила построения и способы реализации моделей систем. Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и ИС. Моделирование при разработке организационных и производственных систем |

11.2.5. Содержание лабораторных занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины |
|---|---|
| 1. | Применение конечных автоматов при моделировании систем |

| | |
|---|---|
| 2. | Моделирование системы массового обслуживания. Исследование свойств моделируемой системы |
| 3. | Компьютерная генерация и проверка качества псевдослучайных последовательностей чисел |
| 4. | Метод Монте-Карло при имитационном моделировании стохастических систем |
| 5. | Планирование и проведение машинных экспериментов с моделями информационных систем |

## 170. 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.

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

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| 1. | **Раздел 1. Введение в теорию моделирования.** Введение в дисциплину «Моделирование систем и процессов» | Контрольная работа |
| 2. | Основные понятия теории моделирования систем. Классификация систем | Устный опрос |
| 3. | Математические модели объектов, сигналов и воздействий | Устный опрос |
| 4. | **Раздел 2. Схемы моделирования процессов и систем.** Математические схемы моделирования ИС. | Лабораторная работа Контрольная работа |
| 5. | **Раздел 3. Алгоритмы и инструментальные средства моделирования** Статистическое моделирование на ЭВМ. | Лабораторная работа |
| 6. | Обработка и анализ результатов моделирования ИС | Лабораторная работа |
| 7. | Инструментальные средства для моделирования процессов и систем в различных областях профессиональной деятельности | Устный опрос |
| 8. | **Раздел 4. Прикладные задачи моделирования систем.** Моделирование для принятия решений при управлении. | Устный опрос |
| 9. | Использование метода моделирования при разработке автоматизированных систем. | Устный опрос |

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

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности

**Устный ответ**

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

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

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

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

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

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

**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 по основным 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

**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.

**Деловая игра**

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

**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.

**Дискуссионные процедуры**

*Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции* являются

средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отличн*о» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

**Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отличн*о» 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 *«отличн*о» 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.

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

**28.3. Основная учебная литература**


1. Учебно-методическое пособие по дисциплине Моделирование систем и процессов / составители И. В. Барсук. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 39 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61506.html (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Салмина, Н. Ю. Моделирование социально-экономических систем и процессов : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 198 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72139.html (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Петров А.В. Моделирование процессов и систем.
4. Лихтенштейн, В. Е. Математическое моделирование экономических процессов и систем : учебное пособие / В. Е. Лихтенштейн, Г. В. Росс. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 129 с. — ISBN 978-5-4486-0350-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74969.html (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/74969
5. Зиновьев, В. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов, П. И. Николаев. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-906888-10-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109114.html (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей


**5.1.Дополнительная учебная литература:**


1. Веретельникова, Е. Л. Теория вычислительных процессов. Часть 2. Теория сетей Петри и моделирование систем : учебное пособие / Е. Л. Веретельникова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 61 с. — ISBN 978-5-7782-1340-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47720.html (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов /Н.В. Голубева. –Санкт-Петербург : Лань, 2013. –2013. –191с.
3. Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем : учебное пособие / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-9275-3625-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107953.html (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Васильков, Ю. В. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления : учебное пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-0386-3. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98416.html (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Кравченко, А. В. Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / А. В. Кравченко, Е. В. Драгунова, Ю. В. Кириллов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-7782-4159-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99351.html (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### *66.* Состав программного обеспечения

Антивирусное программное обеспечение, система программирования C++, C#

### 67. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс, мультимедиа-проектор

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»**

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ**

*Кафедра финансов, кредита и антимонопольного регулирования*

# *ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
*01.03.02 «Прикладная математика и информатика»*
*Профиль «Прикладная математика и информатика»*
*бакалавр*
Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Грозный, 2022

*Финансовая грамотность*
Рабочая программа дисциплины
Составитель(и):
*к.э.н., доцент кафедры финансов, кредита и антимонопольного регулирования, Бела Аптыевна Демильханова*
……..

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры …….
№_____ от_____

**ОГЛАВЛЕНИЕ**


| | |
|---|---|
| 1. Пояснительная записка | 4 |
| 1.1 Цель и задачи дисциплины | 4 |
| 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций | 4 |
| 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| **2. Структура дисциплины** | 6 |
| **3. Содержание дисциплины** | 7 |
| **4. Образовательные технологии** | 8 |
| **5. Оценка планируемых результатов обучения** | 10 |
| 5.1. Система оценивания | 10 |
| 5.2.Критерии выставления оценок | 11 |
| 5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 11 |
| **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** | 30 |
| 6.1. Список источников и литературы | 30 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | 31 |
| **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины** | 32 |
| **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов** | 32 |
| **Приложения** | 34 |
| Приложение 1. Лист изменений | 34 |

**1. Пояснительная записка**

1.1. Цель и задачи 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.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (*модулю*), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| **Компетенция** (код и наименование) | **Индикаторы компетенций** (код и наименование) | **Результаты обучения** |
|---|---|---|
| *УК-9* Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | *УК-9.1* Знает основные законы и закономерности функционирования экономики в целом, понимает цели и формы участия государства в экономике | *Знать:*<br>○ основные параметры развития финансово-экономической сферы, регулируемые государством;<br>○ сущность бюджета государства и источники финансирования его дефицита;<br>*Умеет:*<br>○ критически оценивать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствия экономической политики при принятии личных экономических решений. |
| | *УК-9.2* Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей | *Знать:*<br>○ функции банков и виды банковских услуг;<br>○ понятие и виды налогов,<br>формы социального обеспечения граждан<br>*Уметь:* |

| | | |
|---|---|---|
| | | ○ выбирать оптимальные банковские и финансовые инструменты для размещения денежных средств;<br>*Владеть:*<br>○ навыками расчета процентов по вкладу,<br>○ навыками оценки возможности экономии при получении кредита;<br>○ навыками работы с программным обеспечением и мобильными приложениями в сфере личных финансов. |
| | *УК-9.3*<br>Использует финансовые инструменты для управления финансами, контролирует экономические и финансовые риски | *Знать:*<br>○ способы инвестирования, доходность и риски инвестиций;<br>*Уметь:*<br>○ избегать основных финансовых рисков, угрожающих благосостоянию инвестора;<br>*Владеть:*<br>○ навыками расчета инвестиционной доходности;<br>○ навыками расчета дохода по финансовым вложениям в ценные бумаги государства;<br>○ навыками работы с программным обеспечением и мобильными приложениями в сфере личных финансов;<br>○ навыками установления основных признаков финансовых пирамид. |

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения таких дисциплин как: «Введение в проектную деятельность», «Элементарная математика».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для сдачи государственной итоговой аттестации.

## 2. Структура дисциплины

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 54 ч., промежуточная аттестация 0 ч., самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. курсовая работа, 234 ч.

| Форма работы обучающихся /Виды учебных занятий | Трудоемкость, часов | | |
|---|---|---|---|
| | 7 семестр | 8 семестр | Всего |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:** | **144** | **180** | **324** |
| *Лекции (Л)* | *17* | *10* | *27* |
| *Практические занятия (ПЗ)* | *17* | *10* | *27* |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | | |
| **Самостоятельная работа:** | **110** | **124** | **234** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | - | - | - |
| *Расчетно-графическое задание* | *30* | *30* | *60* |
| *Тестирование (Т)* | *20* | *20* | *40* |
| *Реферат (Р)* | *10* | *10* | *20* |
| *Эссе (Э)* | | | |
| *Контрольная работа (КР)* | | | |
| *Самостоятельное изучение разделов* | *50* | *64* | *114* |
| **Зачет/Экзамен** | **Зачет** | **Экзамен-36** | **36** |

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа обучающихся | | | | |
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними | 40 | 5 | 5 | | 30 |
| 2 | Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике | 52 | 6 | 6 | | 40 |
| 3 | Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты | 52 | 6 | 6 | | 40 |
| | *ИТОГО:* | 144 | 17 | 17 | | 110 |

### 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 | Подготовка к лекции и практическим занятиям, подготовка устного доклада | УД, Т | 30 | УК-9 |
| Роль и значение | Подготовка к лекции и | УД, Т | 40 | УК-9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике | практическим занятиям, подготовка устного доклада | | | |
| Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты | Подготовка к лекции и практическим занятиям, написание реферата | Р, Т | 40 | УК-9 |
| **Всего часов** | | | **110** | |

*(УД) – устный доклад, (Т) – тестирование, (Р) – реферат, (МП) – мультимедийная презентация, (КР) – контрольная работа, (Э) – эссе.*

Лабораторная работа

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом.

Практические занятия

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними | 5 |
| 2. | Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике | 6 |
| 3. | Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты | 6 |
| | *ИТОГО:* | 17 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа обучающихся | | | | |
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Финансы государства, налоги | 39 | 4 | 4 | | 31 |
| 2 | Социальное обеспечение граждан | 35 | 2 | 2 | | 31 |
| 3 | Финансы бизнес-структур | 35 | 2 | 2 | | 31 |
| 4 | Защита прав потребителей финансовых услуг | 35 | 2 | 2 | | 31 |
| | *ИТОГО:* | 144 | 10 | 10 | | 124 |

**Самостоятельная работа обучающихся**

| **Наименование темы дисциплины или раздела** | **Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР** | **Оценочное средство** | **Кол-во часов** | **Код компетенций** |
|---|---|---|---|---|
| Финансы государства, налоги | Подготовка к лекции и практическим занятиям, подготовка устного доклада | УД, Т | 31 | УК-9 |
| Социальное | Подготовка к лекции и | УД, Т | 31 | УК-9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| обеспечение граждан | практическим занятиям, подготовка устного доклада | | | |
| Финансы бизнес-структур | Подготовка к лекции и практическим занятиям, написание реферата | Р, Т | 31 | УК-9 |
| Защита прав потребителей финансовых услуг | Подготовка к лекции и практическим занятиям, написание реферата | Р, Т | 31 | УК-9 |
| **Всего часов** | | | **124** | |

*(УД) – устный доклад, (Т) – тестирование, (Р) – реферат, (МП) – мультимедийная презентация, (КР) – контрольная работа, (Э) – эссе.*

Лабораторная работа

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом.

Практические занятия

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Финансы государства, налоги | 4 |
| 2. | Социальное обеспечение граждан | 2 |
| 3. | Финансы бизнес-структур | 2 |
| 4. | Защита прав потребителей финансовых услуг | 2 |
| | *ИТОГО:* | 10 |

**Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 54 ч., промежуточная аттестация 0 ч., самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. курсовая работа, 74 ч.

| Форма работы обучающихся /Виды учебных занятий | Трудоемкость, часов | | |
|---|---|---|---|
| | 7 семестр | 8 семестр | Всего |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:** | **144** | **180** | **324** |
| *Лекции (Л)* | *15* | *17* | *32* |
| *Практические занятия (ПЗ)* | *15* | *17* | *32* |
| *Лабораторные работы (ЛР)* | | | |
| **Самостоятельная работа:** | **150** | **74** | **224** |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) | - | - | - |
| *Расчетно-графическое задание* | *30* | *30* | *60* |
| *Тестирование (Т)* | *20* | *20* | *40* |
| *Реферат (Р)* | *10* | - | *10* |
| *Эссе (Э)* | | | |
| *Контрольная работа (КР)* | | | |
| *Самостоятельное изучение разделов* | *90* | *24* | *114* |
| **Зачет/Экзамен** | **Зачет** | **Экзамен-36** | **36** |

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| № | Наименование разделов | Количество часов |
|---|---|---|

| раздела | | Контактная работа обучающихся | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними | 60 | 5 | 5 | | 50 |
| 2 | Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике | 60 | 5 | 5 | | 50 |
| 3 | Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты | 60 | 5 | 5 | | 50 |
| | *ИТОГО:* | 180 | 15 | 15 | | 150 |

**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 | Подготовка к лекции и практическим занятиям, подготовка устного доклада | УД, Т | 50 | УК-9 |
| Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике | Подготовка к лекции и практическим занятиям, подготовка устного доклада | УД, Т | 50 | УК-9 |
| Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты | Подготовка к лекции и практическим занятиям, написание реферата | Р, Т | 50 | УК-9 |
| **Всего часов** | | | **150** | |

*(УД) – устный доклад, (Т) – тестирование, (Р) – реферат, (МП) – мультимедийная презентация, (КР) – контрольная работа, (Э) – эссе.*

Лабораторная работа

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом.

Практические занятия

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними | 5 |
| 2. | Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике | 6 |
| 3. | Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты | 6 |
| | *ИТОГО:* | 17 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа обучающихся | | | | |
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауд. работа СР |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Финансы государства, налоги | 39 | 5 | 5 | | 18,5 |
| 2 | Социальное обеспечение граждан | 35 | 4 | 4 | | 18,5 |
| 3 | Финансы бизнес-структур | 35 | 4 | 4 | | 18,5 |
| 4 | Защита прав потребителей финансовых услуг | 35 | 4 | 4 | | 18,5 |
| | *ИТОГО:* | 144 | 17 | 17 | | 74 |

**Самостоятельная работа обучающихся**

| **Наименование темы дисциплины или раздела** | **Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР** | **Оценочное средство** | **Кол-во часов** | **Код компетенций** |
|---|---|---|---|---|
| Финансы государства, налоги | Подготовка к лекции и практическим занятиям, подготовка устного доклада | УД, Т | 18,5 | УК-9 |
| Социальное обеспечение граждан | Подготовка к лекции и практическим занятиям, подготовка устного доклада | УД, Т | 18,5 | УК-9 |
| Финансы бизнес-структур | Подготовка к лекции и практическим занятиям, написание реферата | Р, Т | 18,5 | УК-9 |
| Защита прав потребителей финансовых услуг | Подготовка к лекции и практическим занятиям, написание реферата | Р, Т | 18,5 | УК-9 |
| **Всего часов** | | | **74** | |

*(УД) – устный доклад, (Т) – тестирование, (Р) – реферат, (МП) – мультимедийная презентация, (КР) – контрольная работа, (Э) – эссе.*

Лабораторная работа

Лабораторная работа не предусмотрена учебным планом.

Практические занятия

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4. | Финансы государства, налоги | 5 |
| 5. | Социальное обеспечение граждан | 4 |
| 6. | Финансы бизнес-структур | 4 |
| 7. | Защита прав потребителей финансовых услуг | 4 |
| | *ИТОГО:* | 17 |

**3. Содержание дисциплины**

| № | Наименование раздела дисциплины | Содержание |
|---|---|---|
| 1. | Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними | Деньги, функции денег, виды денег, национальная валюта, денежная масса, скорость обращения денег, инфляция, масштаб цен, денежно-кредитная полтика государства |
| 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 |
| 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. |
| 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 |
| 5. | Социальное обеспечение граждан | 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 |
| 6. | Финансы бизнес структур | Финансовые ресурсы компании. Собственные |

| | | |
|---|---|---|
| | | финансовые ресурсы компании. Заемный капитал предприятия. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка. Показатели прибыли компании |
| *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) |

## 4. Образовательные технологии

| № п/п | Виды учебных занятий | Образовательные технологии |
|---|---|---|
| *1.* | Тема: Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними | Интерактивная лекция с использованием презентаций |
| | | *Практическое занятие:*<br>1) устный опрос (собеседование);<br>2) выполнение практических заданий |
| | *Самостоятельная работа* | *Консультирование по теоретическому материалу и выполнению практических домашних заданий* |
| *2.* | Тема: Роль и значение банковских и небанковских кредитных учреждений в экономике | Интерактивная лекция 1 с использованием презентаций |
| | | Интерактивная лекция 2 с использованием презентаций |
| | | *Практическое занятие 1:*<br>1) устный опрос (собеседование);<br>2) выполнение практических заданий |
| | | *Практическое занятие 2:* выполнение практических заданий и обсуждение их результатов в дифференцировано-групповой форме (*неимитационный способ и форма активизации студентов*) с применением диалога и полилога |
| | *Самостоятельная работа* | *Консультирование по теоретическому материалу и выполнению практических домашних заданий* |
| *3.* | Тема: Фондовый и валютный рынки, финансовые инструменты | Интерактивная лекция 1 с использованием презентаций |
| | | Интерактивная лекция 2 с использованием презентаций |
| | | *Практическое занятие 1:*<br>1) устный опрос (собеседование);<br>2) выполнение практических заданий |
| | | *Практическое занятие 2:* выполнение практических заданий и обсуждение их результатов в дифференцировано-групповой форме (*неимитационный способ и форма активизации студентов*) с применением диалога и полилога |
| | *Самостоятельная работа* | *Консультирование по теоретическому материалу и выполнению практических домашних заданий* |
| *4.* | Тема: Финансы государства, налоги | Интерактивная лекция с использованием презентаций |
| | | *Практическое занятие:*<br>1) устный опрос (собеседование);<br>2) выполнение практических заданий |

| | | |
|---|---|---|
| | *Самостоятельная работа* | *Консультирование по теоретическому материалу и выполнению практических домашних заданий* |
| *5.* | Тема: Социальное обеспечение граждан | Интерактивная лекция с использованием презентаций |
| | | *Практическое занятие:*<br>1) устный опрос (собеседование);<br>*2)* выполнение практических заданий |
| | *Самостоятельная работа* | *Консультирование по теоретическому материалу и выполнению практических домашних заданий* |
| *6.* | Тема: Финансы бизнес структур | Интерактивная лекция с использованием презентаций |
| | | *Практическое занятие:* выполнение практических заданий и обсуждение их результатов в дифференцировано-групповой форме (*неимитационный способ и форма активизации студентов*) с применением диалога и полилога |
| | *Самостоятельная работа* | *Консультирование по теоретическому материалу и выполнению практических домашних заданий* |
| *7.* | Защита прав потребителей финансовых услуг | Интерактивная лекция с использованием презентаций |
| | | *Практическое занятие:* развернутая беседа с обсуждением реферата |
| | *Самостоятельная работа* | *Консультирование по теоретическому материалу и выполнению практических домашних заданий* |

## 5. Оценка планируемых результатов обучения
### 5.1. Система оценивания

В основе системы оценивания результатов обучения по дисциплине «Основы финансовой грамотности» и выведения итоговых результатов по устной форме проведения промежуточного контроля лежит Положение о модульно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет».

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 |

**5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине**

<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 2</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.<br><br>Компетенция, закреплённая за дисциплиной, не сформирована.</td></tr>
<tr><td>Компетенция, закреплённая за дисциплиной, сформирована на уровне:<br>«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:<br>«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:<br>«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>

**5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

## 5.3.1 Задания для текущего контроля

## Примерные задания для практических занятий
## Комплект практических заданий

| **Раздел (тема) дисциплины:** |
|---|
| Тема: **Денежная система государства, ее элементы и взаимосвязи между ними** |
| *Вопросы для устного опроса (собеседования)*<br>1. Какова сущность денежной системы государства?<br>2. Назовите элементы денежной системы государства<br>3. Перечислите, какие виды денег бывают, дайте не менее одного примера каждого вида.<br>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?

**Задача (задание).** На основе официальной информации Банка России проанализируйте динамику наличных денег в экономике. Результаты представьте в виде графика или диаграммы

**Задача (задание).** На основе официальной информации Банка России проанализируйте динамику денежной массы в экономике за последних два года. Результаты представьте в виде графика или диаграммы

**Задача (задание).** На основе официальной информации Банка России проанализируйте динамику денежные агрегаты за последних два года. Результаты представьте в виде графика или диаграммы

**Задача (задание).** На основе официальной информации Банка России проанализируйте динамику изменения коэффициент депонирования денег. Результаты представьте в виде графика или диаграммы

**Задача (задание).** Рассчитайте скорость оборота денег. Денежная масса наличных и безналичных денег – 400 млр.руб. ВНП-4080 млрд. руб.

**Задача (задание).** Рассчитайте оборачиваемость денег, хранящихся на расчетном счете. Денежные агрегаты: М0=120 млрд. руб., М1=360 млрд. руб., М2=380 млрд. руб.

**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)?

**Задача (задание).** Клиент банка является обладателем карты с кэшбэком 1% на все покупки. Помимо этого, банк каждый месяц предлагает клиенту выбрать категории повышенного кэшбэка, но не более трех. Какие категории выгоднее всего выбрать с учетом процента кэшбэка и предполагаемых трат?
1) транспорт: кэшбэк - 5%, траты - 2000 рублей
2) продукты: кэшбэк - 3%, траты - 5000 рублей
3) одежда: кэшбэк - 4%, траты - 3000 рублей
4) развлечения: кэшбэк - 5%, траты - 3000 рублей
5) спорттовары: кэшбэк - 6%, траты - 1500 рублей

**Задача (задание).** На день семнадцатилетия Кире подарили 1000 рублей. Для того чтобы к своему следующему дню рождения накопить максимально возможную сумму денег, Кира обдумывает три варианта для вложения денег.

Первый вариант – это положить всю сумму в банк на год под простой процент в размере 15 % годовых.

Во-вторых, она может отдать их старшему брату, который вложит эти деньги в свой бизнес, и через год обязуется отдать всю сумму и еще 100 рублей сверху.

В-третьих, Кира может окончить двухмесячные курсы косметолога, стоимость которых 500 рублей, и подрабатывать в салоне красоты по субботам, при этом ее заработок там будет составлять 100 рублей в месяц в оставшиеся 10 месяцев.

Какой вариант надо выбрать Кире, чтобы в день ее совершеннолетия, она имела максимальный доход?

1. Положить деньги на депозит.
2. Вложить деньги в бизнес брата.
3. Закончить курсы и подрабатывать в салоне красоты.

**Задача (задание).** Иван Сергеевич хочет разместить 1000 рублей в банк на депозит сроком на 1 год. У банка три различных предложения. Какой вариант будет наиболее выгодным для Ивана Сергеевича?

1. 10% годовых без капитализации.
2. 9% с капитализацией раз в полгода.
3. 8% годовых с ежеквартальной капитализацией.

**Задача (задание).** Вы разместили свободные деньги на банковском депозите под 10% годовых. Инфляция за год составит 6% годовых. На средства, полученные с депозитного счета, через год вы сможете...

1. Купить больше, чем год назад на ту сумму, которую вы внесли в депозит.
2. Купить меньше, чем год назад на ту сумму, которую вы внесли в депозит.
3. Купить столько же, сколько и год назад на сумму размещенного депозита.

**Задача (задание).** В магазинах часто предлагают приобрести товары в рассрочку. Что это значит? В чем отличие оплаты товара в рассрочку от потребительского кредита? При ответе на вопрос задания используйте подсказки, размещенные в первом столбце таблицы.

| Особенности | Рассрочка | Кредит |
|---|---|---|
| Наличие процентов к сумме основного долга (есть, нет) | | |
| Оплата по частям (да, нет) | | |
| Единовременная оплата (да, нет) | | |
| Оплата с помощью кредитной карты (да, нет) | | |
| Приобретение любого товара (да, нет) | | |
| Максимальный срок (до года или больше года) | | |

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?

**Задача (задание).** Прибыль акционерного общества, оставшаяся после всех отчислений и предназначенная на выплату дивидендов составила за год 2 млрд. руб. Общая сумма акций – 5 млрд. руб., в том числе привилегированных акций – 500 млн. руб. На привилегированные акции установлен фиксированный размер дивиденда – 50% к их номинальной стоимости. Определите: средний размер дивидендов по всем акциям; годовую сумму дивидендов по привилегированным акциям; размер дивидендов по обыкновенным акциям.

**Задача (задание).** АО имеет уставный капитал 200 000 руб. (номинальная стоимость акции 100 руб.). Величина объявленных дополнительных обыкновенных акций АО 1150 шт., из которых размещены 950 шт. Годовое собрание акционеров принимает решение о выплате годовых дивидендов в сумме 885000 руб. чистой прибыли АО. Определите величину дивиденда на одну акцию.

**Задача (задание).** Определите совокупную доходность акции, если известно, что акция приобретена по номинальной стоимости 100 руб. при ставке дивиденда 60% годовых. Рыночная стоимость акции через год после выпуска составила 180 руб.

**Задача (задание).** АО выпустило 900 простых акций , 100 привилегированных и 150 облигаций. Номинал всех ценных бумаг 1000 руб. Процент по облигациям 12%, дивиденд по привилегированным акциям 15%. Как разместить держателей разных ценных бумаг в порядке уменьшения их дохода, если прибыль к распределению между акционерами за прошедший год составила 160 тыс. руб.

**Задача (задание).** Текущая доходность привилегированной акции, по которой при выпуске объявлен дивиденд в 11%, равна 8%, номинальная стоимость 1000 руб. Определите рыночную цену акции.

**Задача (задание).** Какова доходность к погашению для бескупонной облигации номиналом в 1000 руб., если:

а) ее текущая рыночная стоимость составляет 934,58 руб., а период до погашения 1 год;

б) ее текущая рыночная стоимость составляет 857, 34 руб., а период до погашения 2 года.

**Задача (задание).** Ваш брокер предложил вам приобрести следующие облигации равной номинальной стоимостью 1000 руб.:

а) облигация А со сроком погашения через 3 года, ежегодной купонной ставкой 10% годовых по цене, равной номиналу;

б) облигация Б со сроком погашения через 2 года, ежеквартальной купонной ставкой 3% по курсу 1,1.

в) облигация В со сроком погашения через 1 год по курсу 0,89.

Определите, какая облигация обеспечит вам наибольший доход в первый год.

**Задача (задание).** Инвестор приобрел сберегательный сертификат сроком обращения 420 дней и процентной ставкой 10% годовых. Инвестор через 380 дней досрочно предъявил

сертификат к оплате в банк, при этом в тот момент в банке действовала процентная ставка 5% годовых. Определите сумму вклада инвестора, если известно, что сумма, которую он получил при погашении, составила 126,4 тыс. руб.

**Задача (задание).** Номинал сертификата 10 тыс. руб., купон 20%, выпущен на 91 день. Определить:

а) сумму начисленных процентов, которые будут выплачены при погашении.

б) общую сумму, которую получит вкладчик при погашении сертификата.

**Задача (задание).** Инвестор приобрел сертификат сроком обращения 295 дней. В сертификате указано, что сумма вклада инвестора составляет 10 тыс. руб., а проценты на эту сумму будут начисляться по ставке 12% годовых. Определите сумму дохода инвестора и годовую доходность, если инвестор будет держать сертификат до момента погашения.

**Задача (задание).** Инвестор приобрел сберегательный сертификат со сроком обращения 354 дня. В сертификате указано, что сума вклада инвестора составляет 10 тыс. руб., а проценты на эту сумму будут начисляться по ставке 12% годовых. Через 230 дней инвестор продал сертификат за 10,9 тыс. руб. Определите доходность инвестора.

**Задача (задание).** Номинал депозитного сертификата 10000 руб. По нему выплачивается 10% годовых, срок обращения 1 год. Рассчитайте его рыночную цену за 3 месяца до погашения, если действующая процентная ставка в этот момент равна 15% годовых.

**Задача (задание).** Владелец векселя, номинальная стоимость которого 15 тыс. руб., а срок погашения через 1 год после покупки, за 40 дней до погашения обратился в банк с просьбой учесть вексель. Определите величину дисконта и сумму, полученную векселедержателем в момент учета векселя, если банковская учетная ставка составляет 25% годовых.

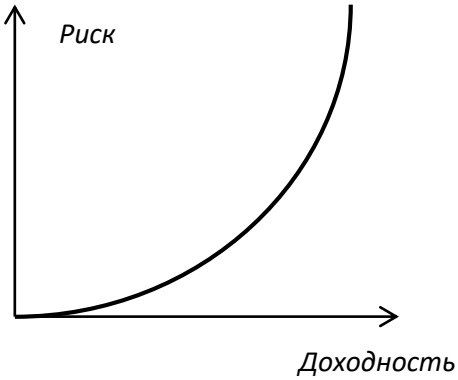
**Задача (задание).** Через 6 месяцев владелец векселя, выданного коммерческим банком, должен получить по нему 10 тыс. руб. Какая сумма была внесена в банк, если доходность по векселям такой срочности составляет в банке 20% годовых.

**Задача (задание).** Рассчитайте реальную цену векселя, если под вексель поставлен товар стоимостью 500 тыс. руб., продавец установил ставку коммерческого кредита в 20% годовых, срок оплаты векселя – через 2 месяца от даты составления.

**Задача (задание).** Номинал коммерческого векселя 10000 руб., срок обращения 3 месяца, дисконтная ставка – 15% годовых. С каким дисконтом вексель учтен банком.

**Задача (задание).** Коммерческий банк производит продажу векселей номиналом в 10 тыс. руб. за 9,5 тыс. руб. со сроком погашения через 120 дней с момента приобретения. Определите доходность векселя за год.

**Задача (задание).** Используя представленное на графике соотношение доходности и риска финансовых инструментов, продумайте, для каких ценных бумаг характерен низкий риск и невысокая доходность, а для каких они значительны. Перечислите представленные на рисунке виды ценных бумаг в порядке возрастания доходности и риска.




1. Банковские сертификаты
2. Государственные ценные бумаги

3. Акции
4. Производные инструменты рынка
5. Облигации компании

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?

**Задача (задание).** На основе официальных данных Минфина РФ проанализируйте фактические расходы федерального бюджета в 2020 году по сравнению с плановыми.

**Задача (задание).** На основе официальных данных Минфина РФ проанализируйте структуру доходов федерального бюджета России в 2020 году.

Тема: **Социальное обеспечение граждан**

**Задача (задание).** На основе официальных данных ПФРФ проанализируйте фактические доходы Пенсионного фонда в 2020 году по сравнению с плановыми.

| Наименование показателя | Утверждено Федеральным законом от 2 декабря 2019 г. № 383-ФЗ (в ред. Федерального закона от 18 марта 2020 г. № 51-ФЗ) | Кассовое исполнение за 2020 год |
|---|---|---|
| ДОХОДЫ, ВСЕГО | 8 937 318 038,3 | 10 303 338 096,3 |
| в том числе: | | |
| - за счет межбюджетных трансфертов, получаемых: | | |
| из федерального бюджета | 3 217 445 794,3 | 4 786 797 365,9 |
| из бюджетов субъектов Российской Федерации | 4 456 015,4 | 2 081 429,8 |
| Доходы в части, не связанной с формированием средств для финансирования накопительной пенсии | 8 890 329 805,2 | 10 258 892 239,0 |

**Задача (задание).** На основе официальных данных ПФРФ проанализируйте фактические расходы Пенсионного фонда в 2020 году по сравнению с плановыми.

| | | |
|---|---|---|
| РАСХОДЫ, ВСЕГО | 9 146 494 250,2 | 9 727 695 792, 5 |
| из них: | | |

| | | |
|---|---|---|
| в части, не связанной с формированием средств для финансирования накопительной пенсии | 9 104 070 484,5 | 9 691 940 856,6 |
| ОБЪЕМ ДЕФИЦИТА (-), ПРОФИЦИТА (+) БЮДЖЕТА ПФР, всего | -209 176 211,9 | 575 642 303,8 |
| в том числе: | | |
| в части, не связанной с формированием средств для финансирования накопительной пенсии | -213 740 679,3 | 566 951 382,4 |
| в части, связанной с формированием средств для финансирования накопительной пенсии | 4 564 467,4 | 8 690 921,4 |

*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: **Финансы бизнес структур**

**Задача (задание).** На основе данных баланса проведите анализ собственных оборотных средств компании. Сделайте вывод на основе аналитической таблицы (тыс.руб.)

| Актив | на начало года | на конец года | Пассив | на начало года | на конец года |
|---|---|---|---|---|---|
| Внеоборотные активы, в том числе: | 52 600 | 58 410 | Капитал и резервы, в том числе: | 59 200 | 71 000 |
| Основные средства | 50 400 | 55 710 | Уставный капитал | 1 000 | 1 000 |
| Долгосрочные финансовые вложения | 2 200 | 2 700 | Добавочный капитал | 40 700 | 40 700 |
| | | | Нераспределенная прибыль | 17 500 | 29 300 |
| Запасы | 14 500 | 10 800 | Долгосрочные займы | 11 100 | 15 510 |
| Дебиторская задолженность | 17 700 | 37 100 | Краткосрочные кредиты и займы | 4 700 | 10 400 |
| Денежные средства | 28 200 | 29 600 | Кредиторская задолженность | 38 000 | 39 000 |
| **Баланс** | **113 000** | **135 910** | **Баланс** | **113 000** | **135 910** |

**Задача (задание).** По данным Отчета о финансовых результатах проанализируйте динамику и структуру прибыли предприятия.

Анализ динамики и структуры прибыли предприятия

| Показатели | *Предыдущий год* | | *Отчетный год* | | *Отклонение* | | *Темп роста, %* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | млн. руб. | уд. вес, % | млн. руб. | уд. вес, % | млн. руб. | уд. веса, % | |
| Валовая прибыль (убыток) | 1156 | 100 | 6575 | 100 | | - | |
| Прибыль (убыток) от продаж | 1156 | | 6575 | | | | |
| Прибыль (убыток) от финансовых операций | 257 | | 36 | | | | |
| Прибыль (убыток) от прочих операций | (338) | | (212) | | | | |
| Прибыль (убыток) до налогообложения | | | | | | | |
| Текущий налог на прибыль | 158 | | 690 | | | | |
| Чистая прибыль (убыток) | | | | | | | |

**Задача (задание).** Проанализируйте состав и структуру кредиторской задолженности предприятия по следующим данным (млн. руб.)

| Показатели | *2019* | | | | *2020* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | на н.г. | уд. вес % | на к.г. | уд. вес % | на н.г. | уд. вес % | на к.г. | уд. вес % |
| Краткосрочные обязательства, всего | 10 542 | | 17 008 | | 17 008 | | 16 983 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Кредиторская задолженность, всего | | | | | | | | |
| Кредиторская задолженность перед поставщиками | 4 707 | | 4 589 | | 4 589 | | 5 327 | |
| Задолженность перед бюджетом и внебюджетными фондами | 1 487 | | 3 258 | | 3 258 | | 6 117 | |
| прочая кредиторская задолженность | 3 448 | | 4 389 | | 4 389 | | 4 202 | |
| Просроченная кредиторская задолженность | 0 | | 981 | | 1 211 | | 1 736 | |
| Выручка от реализации | - | - | 10 763 | | - | | 13 307 | |

Тема: **Защита прав потребителей финансовых услуг**

**Задача (задание).** Разделите действия пользователя on-line банкинга, перечисленные в таблице, на правильные и ошибочные. В те ячейки, где Ваш ответ по Вашему мнению является верным, поставьте знак +. Те ячейки, где вы считаете ответ – нет, оставьте пустыми.

*Характеристика действий пользователя on-line банкинга*

| Действие пользователя онлайн банкинга | *Характеристика действия* | |
|---|---|---|
| | Правильное | Ошибочное |
| Сообщение номера своей банковской карты незнакомому лицу | | |
| Использование смс подтверждения платежей по коду | | |
| Подключение услуги смс оповещения о совершенных банковских операциях | | |
| Хранение банковской карты вместе с пин-кодом | | |
| Использование для онлайн-банкинга пароля, используемого для других целей | | |
| Составление сложного пароля и периодическое его изменение | | |

**Задача (задание).** Укажите в таблице, что выигрывают и с какими проблемами сталкиваются клиенты банка, пользующиеся услугами on-line банкинга по сравнению с традиционными банковскими услугами. При заполнении таблицы, используйте подсказки, расположенные в нижней сроке.

| | Преимущества | Проблемы |
|---|---|---|
| Удобство (доступность) | | |
| Скорость осуществления операций | | |
| Безопасность | | |
| Стоимость | | |
| Возможные варианты ответа | Доступно в любое время; Достаточно высокая; Мгновенная; Дешевле | Возможны проблемы с интернетом, отсутствие мобильного телефона; Новые виды кибермошенничества; |

*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.

**Темы рефератов:**

1. Служба по защите прав потребителей и обеспечению доступности финансовых услуг как структурное подразделение Банка России и ее функции
2. Государственная защита прав потребителей финансовых услуг
3. Федеральная антимонопольная служба как государственный орган по защите прав потребителей финансовых услуг.
4. Основные способы защиты прав потребителя при оказании финансовых услуг:
5. Единые для всех кредиторов требования о раскрытии информации об организации и условиях предоставления кредита.
6. Виды финансового мошенничества.
7. Саморегулируемые организации и требования законодательства к их деятельности

**Методические рекомендации по выполнению практических заданий и самостоятельной работе**

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» является составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 40.03.01 «Юриспруденция». 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).

**Самостоятельная работа студентов.** 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.

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.

**Шкала и критерии оценивания письменных работ**

| Баллы по текущему контролю | Балл по 25 - балльной шкале | Критерии |
|---|---|---|
| 5 | 25 | Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы; владение техникой выполнения практических зданий при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий. Владение навыками сбора и обработки статистической информации, информации официальных сайтов организаций различных организационно-правовых форм |
| 4 | 22 | Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических заданий. Владение навыками сбора и обработки статистической информации, информации официальных сайтов организаций различных организационно-правовых форм |
| 3 | 19 | Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий по причине *недопонимания* экономического содержания расчетных показателей, их формализованных расчетов, форм и методов обработки исходной информации; недопонимание количественных значений показателей |
| 2 | 0 | Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ по причине *незнания* экономического содержания расчетных показателей, их формализованных расчетов, форм и методов обработки исходной информации; Неудачные попытки выполнить практическое задание; грубые ошибки при изложении учебного материала, демонстрация незнаний базовых понятий, методик расчета рыночных параметров обращения ценных бумаг и т.д.; незнание второстепенного материала, связанного с содержательной частью учебного материала. |

**Критерии выставления оценки по устному опросу (собеседованию)**

| Баллы по текущему контролю | Критерии |
|---|---|
| 5 | Выставляется обучающемуся, если он:<br>o глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях; |

| Баллы по текущему контролю | Критерии |
|---|---|
| | ○ исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой. Свободно ориентируется в учебной литературе. |
| 4 | Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях не допуская существенных неточностей. |
| 3 | Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях |
| 2 | Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях. |

## 5.3.2 Задания для рубежного контроля

## Примерные задания для контрольных работ

**ВАРИАНТ 1**

**Задача (задание) 1.** Определите количество денег, необходимых в качестве средства обращения. Сумма цен по реализованным товарам – 4500 млрд рублей.

Сумма цен товаров, проданных с рассрочкой платежа, срок оплаты которых ещё не наступил – 42 млрд рублей, сумма платежей по долгосрочным обязательствам, сроки которых наступили – 172 млрд рублей. Среднее число оборота денег за год – 10.

**Задача (задание) 2.** Предположим, что каждый рубль обращается в среднем 4 раза в год и направляется на покупку конечных товаров и услуг. Номинальный объем ВВП составляет 900 трлн рублей. Определите величину спроса на деньги.

**Задача (задание) 3.** Задача 3. Имеются данные о количестве денег в обращении за 1 и 2 кварталы (млрд.руб.). Определите:

1) среднемесячное наличие денег в обращении за 1 и 2 кварталы;

2) абсолютный и относительный прирост массы денег в обращении в июне по сравнению с январем текущего года

| 01.01 | 01.02 | 01.03 | 01.04 | 01.05 | 01.06 | 01.07 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 130 | 120 | 180 | 220 | 240 | 270 | 320 |

**ВАРИАНТ 2**

**Задача (задание) 4.** Определите изменения потребности в денежной массе, если прирост реального объема производства за период составляет 3 %, прирост доходов 1,7 %, а уровень инфляции 2 %

**Задача (задание) 5.** Допустим, в стране в обращении находятся только наличные деньги. Денежная база равна 20 млрд долл. ЦБ увеличивает денежную базу в четыре раза. Как это отразится на величине денежной массы?

**Задача (задание) 6.** Обязательная резервная норма равна 5 %. Как изменится предложение денег при выдаче банковской системой ссуды в размере 2 млн рублей, чему равен денежный мультипликатор?

**Задача (задание) 8.** Чему равен общий прирост денежной массы в стране, если при обязательной резервной норме 10 % первоначальное увеличение депозитов составило 200 млн долларов

**ВАРИАНТ 3**

**Задача (задание) 9.** По данным Банка России рассчитайте денежный мультипликатор РФ за текущий календарный год и сравните его с возможностями российского банковского сектора к расширению депозитов. Сделайте выводы для экономики РФ и с точки зрения внешней торговли. С этой целью:

1. Соберите статистические данные о размерах денежных агрегатов М0 и М1, норме резервирования (r).
2. Выделите величины наличных денег (C) и депозитов (D) до востребования. Рассчитайте величину избыточных резервов коммерческих банков (E).
3. Рассчитайте денежный мультипликатор (величина, обратная норме резервирования) за указанный период.
4. Рассчитайте коэффициент депонирования (C/D) и норму резервирования (r/D) за указанный период.
5. Сравните предположительную динамику прироста денежной массы с возможностями банковского сектора по её привлечению в депозиты

**Задача (задание) 10.** Величина обязательной резервной нормы равна 0,25. Объем депозитов в 2 раза больше объема наличности. Чему равен денежный мультипликатор?

**Задача (задание) 11.** Денежная база - 3 484 млрд. руб., наличные деньги вне банков (агрегат МО) - 2 352 млрд. руб., депозиты до востребования и срочные - 5 357 млрд. руб., депозиты в иностранной валюте - 1130 млрд. руб.

Рассчитать:

а) объем денежной массы в национальном определении (агрегат М2);

б) объем денежной массы по методологии денежного обзора (агрегат М2Х);

в) величину денежного мультипликатора

**Задача (задание) 12.** Центральный банк купил у коммерческих банков казначейские векселя за 15 дней до погашения на сумму 75 млн. долларов по учетной ставке 5%. Как может измениться объем денежной массы, если норма обязательных резервов равна 4%?

**ВАРИАНТ 4**

**Задача (задание) 1.** На основе основополагающих стратегических документов современной денежно-кредитной политики определите:
- количественные ориентиры денежно-кредитной политики;
- политику валютного курса и инструменты ее осуществления

**Задача (задание) 2.** Экспорт товаров составляет 300 млрд долл., импорт – 200 млрд долл. Определите объемы экспорта и импорта в рублях при следующих курсах: один доллар равен 32 рублям, один доллар равен 30 рублям, один доллар равен 25 рублям. Проанализируйте влияние изменения курса на показатели экспорта и импорта в рублях

**Задача (задание) 3.** Проведите сопоставление конкретных данных США и РФ по следующим показателям:

- внешний долг страны/ВВП;
- платежи по обслуживанию внешнего долга/ВВП;
- внешний долг страны/экспорт товаров и услуг;
- платежи по обслуживанию внешнего долга/экспорт товаров и услуг;
- проценты по международным кредитам/ВВП;
- проценты по международным кредитам/экспорт товаров и услуг;
- золотовалютные резервы страны/ внешний долг страны

**ВАРИАНТ 5**

**Задача (задание) 4.** Банку в России предложили депозит в долларах США на 6 месяцев (182 дня). Банк предполагает разместить привлеченные средства на рынке рублей.
Курс доллара США к рублю:
Спот - 5450-5500
Ставки на рынке рублей на 6 месяцев составляют 40-50 % годовых.
Определить возможную ставку банка по депозиту в долларах США

**Задача (задание) 5.** Курс ЦБ РФ 6000 рублей за 1 доллар США. Курсы в обменном пункте установлены следующие: курс продажи – 6100 рублей за 1 доллар США; курс покупки – 6010 рублей за 1 доллар США. Кассир обменного пункта за рабочий день продал 5000 долларов США и купил 400 долларов США.
Определить доход, полученный банком от работы данного обменного пункта. Определить сумму рублей, выданную клиенту при покупке у него 400 долларов США

**Задача (задание) 6.** Курс ЦБ РФ 6000 рублей за 1 доллар США. Курсы в обменном пункте установлены следующие: курс продажи – 6110 рублей за 1 доллар США; курс покупки – 5900 рублей за 1 доллар США. Кассир обменного пункта за рабочий день продал 5000 долларов США и купил 400 долларов США.
Определить доход, полученный банком от работы данного обменного пункта

**ВАРИАНТ 6**

**Задача (задание) 1.** Проанализируйте информацию Банка России о состоянии кредитного рынка. Аргументируйте собственную позицию по оценке создавшейся ситуации.

На начало операционного дня 23 августа 2013 г. в целом по Российской Федерации остатки средств кредитных организаций на корреспондентских счетах в Банке России (включая остатки средств в РЦ ОРЦБ) составили 1 трлн 048,1 млрд руб., в том числе по Московскому региону – 853,8 млрд руб.

При этом объем задолженности коммерческих банков по обеспеченным кредитам, образовавшийся на начало операционного дня 23 августа 2013 г. составил:

- по кредитам overnight - 1 трлн 464,1 млн руб.;
- по ломбардным кредитам - 4 млрд 435,0 млн руб.;

| |
|---|
| - по кредитам, обеспеченным активами или поручительствами, - 390 млрд 640,7 млн.руб.;<br>- по кредитам, обеспеченным золотом, - 200,0 млн руб. |
| **Задача (задание) 2.** Центральный банк купил у коммерческих банков казначейские векселя за 15 дней до погашения на сумму 75 млн. долларов по учетной ставке 5%.<br>Как может измениться объем денежной массы, если норма обязательных резервов равна 4%? |
| **ВАРИАНТ 7** |
| **Задача (задание) 3.** 1. Проведите горизонтальный и вертикальный анализ платежного баланса РФ за 2015 год по данным Банка России.<br>1. Сделайте выводы. На основе таких данных выполните следующие задания:<br>1. Проверьте вертикальную балансировку всех составных частей активов и пассивов, а также «собственного капитала».<br>2. Проверьте горизонтальную балансировку оценок всех составных частей активов и пассивов, а также «собственного капитала».<br>3. Проанализируйте значения всех показателей баланса и определите, какие элементы за период увеличились, а какие - сократились.<br>Сформулируйте свой общий вывод. |
| **Задача (задание) 4.** Чему равен общий прирост денежной массы в стране, если при обязательной резервной норме 10 % первоначальное увеличение депозитов составило 200 млн долларов. |

**Критерии выставления оценки по контрольным работам**

| Баллы по рубежному контролю | Балл по 10-балльной шкале | Критерии |
|---|---|---|
| 5 | 10 | Обучающийся умеет увязывать теорию с практикой, полностью справляется с выполнением практических заданий по теме/темам.<br>Владение навыками сбора и обработки статистической информации, информации официальных сайтов организаций различных организационно-правовых форм |
| 4 | 8 | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий по теме/темам, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами, но допускает несущественные ошибки в выборе инструментов для достижения поставленных целей.<br>Достаточно хорошо владеет навыками сбора и обработки статистической информации, информации официальных сайтов организаций различных организационно-правовых форм |
| 3 | 6 | Обучающийся испытывает определённые затруднения в выполнении практических заданий по теме/темам по причине *недопонимания* экономического содержания расчетных показателей, их формализованных расчетов, форм и методов обработки исходной информации; недопонимание количественных значений показателей |
| 2 | 0 | Обучающийся испытывает серьезные затруднения при выполнении практических заданий по теме/темам по причине |

| | | |
|---|---|---|
| | | *незнания* экономического содержания расчетных показателей, их формализованных расчетов, форм и методов сбора и обработки исходной информации |

## 5.3.3. Промежуточная аттестация

### Список вопросов к устному зачету

1. Виды и функции денег.
2. Инфляция и дефляции как экономические явления
3. Активы личных финансов
4. Понятие финансового планирования, цели и этапы.
5. Степень риска как свойство финансового инструмента
6. Виды кредитных организаций в России
7. Основные виды банковских операций и услуг
8. Формы денежных расчетов в Российской Федерации
9. Банковские карты, виды и их основные характеристики
10. Правила обеспечения безопасности при использовании банковских карт
11. Принципы выбора банковских карт
12. Выбор банка для финансовых операций
13. Виды банковских вкладов (депозитов) в Российской Федерации
14. Параметры выбора депозита гражданином
15. Риски, связанные с банковским депозитом
16. Система страхования вкладов граждан в Российской Федерации
17. Простые и сложные проценты.
18. Виды кредитов
19. Виды микрофинансовых организаций
20. Понятие финансового рынка.
21. Фондовые рынки России, краткая характеристика
22. Основные виды финансовых институтов и их функции на финансовом рынке
23. Понятие долевых и долговых ценных бумаг. Отличительные особенности
24. Формирование доходности операций с ценными бумагами
25. Права владельца акции
26. Права владельца облигации
27. Цена и доходность облигации
28. Понятие валютного курса
29. Факторов колебания валютных курсов
30. Государственное регулирование валютных операций
31. Структура бюджетной системы Российской Федерации
32. Бюджетный процесс и его основные участники
33. Основные источники доходов федерального бюджета, региональных бюджетов, местных бюджетов.
34. Расходы федерального бюджета.
35. Дефицит и профицит бюджета. Финансирование дефицита федерального бюджета
36. Внебюджетные фонды Российской Федерации.
37. Прямые и косвенные налоги
38. Финансовые ресурсы компании
39. Собственные финансовые ресурсы компании
40. Заемный капитал предприятия
41. Оборотные средства предприятия: понятие и оценка
42. Показатели прибыли на предприятии
43. Понятие обязательного социального страхования и его виды
44. Система обязательного медицинского страхования. Базовая программа системы ОМС.
45. Суть нового закона о повышении возраста возникновения права на страховую пенсию по старости.
46. Финансирование страховых пенсий

47. Государственные органы контроля и надзора за участниками финансовых рынков
48. Основные принципы безопасной работы на финансовом рынке.
49. Способы охраны конфиденциальной информации о банковской карте
50. Источники актуальной информации об организации, предлагающей финансовые услуги
51. Нормативные требования к кредитору о раскрытии информации об условиях предоставления кредита
52. Условия страхования: перечень рисков, порядок расчета страхового тарифа, перечень действий при наступлении страхового случая
53. Виды общих нарушений прав потребителей и недобросовестные практики на секторе финансовых услуг
54. Виды финансового мошенничества

**Методические рекомендации по подготовке к промежуточному контролю:**

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений студентов по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания. Подготовка студента к зачету включает три этапа:
самостоятельная работа в течение семестра;
непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету студентам целесообразно использовать материалы лекций, нормативные документы, основную и дополнительную литературу, указанную в рабочей программе дисциплины.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в устной форме.

**Шкала и критерии оценивания промежуточного контроля**

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 - 50, 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.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

1. Босенко, Е. В. Практикум по дисциплине «Основы финансовой грамотности» / Е. В. Босенко. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-98935-212-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101483.html
2. Босенко, Е. В. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Основы финансовой грамотности» / Е. В. Босенко. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2019. — 119 с. — ISBN 978-5-98935-214-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101492.html
3. 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
4. Ищенко-Падукова, О. А. Формирование финансовой грамотности обучающихся: теоретико-методологические и прикладные аспекты : монография / О. А. Ищенко-Падукова, И. В. Мовчан, С. А. Писанка. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 114 с. — ISBN 978-5-9275-3678-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115545.html
5. Розанов, Д. А. Основы финансовой грамотности : учебно-методическое пособие для бакалавров направления подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» всех форм обучения / Д. А. Розанов, Е. А. Прохорова, А. О. Белоусова. — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-89971-837-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115780.html
6. 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
7. Экономическая культура и финансовая грамотность: основы экономических решений : практикум для бакалавриата / С. А. Гаранина, И. Г. Горловская, С. В. Дегтярева [и др.] ; под редакцией И. Г. Горловской, Л. В. Завьяловой. — Омск : Издательство Омского государственного университета, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-7779-2557-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120299.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Центральный Банк России http://www.cbr.ru
Министерство финансов РФ http://www.minfin.ru
Министерство по налогам и сборам http://www.nalog.ru
Бюджетная система РФ http://www.budgetrf.ru
Росстат РФ http://www.gks.ru/

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Компьютерные технологии, общесистемное и прикладное программное обеспечение: операционные системы и офисные программы.
2. Электронные информационно-справочные системы: Консультант Плюс, Гарант.
3. Презентации к занятиям в Power Point;

4. Библиотечный фонд Чеченского госуниверситета.
5. Электронно-библиотечная система ЭБС. Университетская библиотека онлайн (обеспечивает доступ к учебной, научной и периодической литературе ведущих издательств).

Аудиторные занятия проводятся в мультимедийной аудитории с компьютеризированным рабочим местом преподавателя, интерактивной доской (интерактивными средствами обучения студентов) и выходом в Интернет.

## 8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.