МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»

от 30.05.2025 г. протокол № 5

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

03.03.03 Радиофизика

Профиль подготовки*:* Радиофизика, электроника и инфокоммуникации

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Воронеж 2025

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20__/20__ учебном году

ОПОП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ учебном году на заседании ученого совета университета __.__.20__ г. протокол № ___

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»
_____ Е.Е. Чупандина
__.__.20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 5
1.1. Нормативные документы 5
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП 5
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников 5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников 5
2.2. Перечень профессиональных стандартов 6
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы 6
3.1. Профиль/специализация образовательной программы 6
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы 6
3.3. Объем программы 6
3.4. Срок получения образования: 6
3.5. Минимальный объем контактной работы 6
3.6. Язык обучения 6
3.7. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в соответствии с ФГОС ВО) 6
3.8. Реализация образовательной программы в сетевой форме ...**Ошибка! Закладка не определена.**
3.9. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы представлены в Приложении 7. 6
4. Планируемые результаты освоения ОПОП 6
4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 6
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения 9
4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ... 10
5. Структура и содержание ОПОП 12
5.1. Структура и объем ОПОП 12
5.2. Календарный учебный график 12
5.3. Учебный план 12
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик 12
5.5 Государственная итоговая аттестация 13
6. Условия осуществления образовательной деятельности 13
6.1. Общесистемные требования 13
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы ... 13
6.3. Кадровые условия реализации программы 14
6.4 Финансовые условия реализации программы 14
6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся .. 15
Приложение 1 16

Приложение 2 17
Приложение 3 18
Приложение 4 21
Приложение 5 24
Приложение 6 28
Приложение 7 44
Приложение 8 55
Приложение 9 116
Приложение 10 126
Приложение 10.1 425
Приложение 10.2 431

1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение), который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.1. Нормативные документы

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 912 (далее – ФГОС ВО);

1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК - универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ТД - трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность, являются: разработка и тестирование программного обеспечения; эксплуатация и развитие систем радиосвязи и телекоммуникационных систем; деятельность в области электро- и радиосвязи; проектирование систем связи (телекоммуникаций); эксплуатация радиоэлектронных средств различного функционального назначения; участие в производственных процессах, внедрении и эксплуатация электронных приборов и систем различного назначения; электромагнитный мониторинг параметров материалов и состояния окружающей среды.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

проектный

2.2. Перечень профессиональных стандартов

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

3.1. Профиль/специализация образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки/специальности — Радиофизика, электроника и инфокоммуникации

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр/магистр/наименование квалификации для специалиста *(выбрать нужное)*

3.3. Объем программы

Объем программы составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

3.4. Срок получения образования:

в очной форме обучения составляет 4 года.

3.5. Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 4454 часов.

3.6. Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

3.7. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (*в соответствии с ФГОС ВО*)

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета и с использованием массовых открытых онлайн курсов (МООК), размещенных на открытых образовательных платформах.

3.8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы представлены в Приложении 7.

4. Планируемые результаты освоения ОПОП

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для решения профессиональных задач в своей предметной области
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	УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом,	УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные

		этическом и философском контекстах	события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования) УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных) УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски УК-5.4.1 Осознает свою гражданскую идентичность как принадлежность к государству, обществу, культурному наследию страны, ответственность за будущее страны; проявляет активную гражданскую позицию
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	УК-6.1 Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного,

		устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью
Инклюзивная компетентность	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Демонстрирует дефектологические знания и понимание сущности и особенностей инклюзии в социальной и профессиональной сферах УК-9.2 Проектирует конкретные решения по формированию безбарьерной среды в организациях социальной и профессиональной сфер УК-9.3 Организует конструктивное взаимодействие с лицами с ОВЗ и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики УК-10.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (лич-ным бюджетом) УК-10.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для до-стижения поставленных целей УК-10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикор-рупционные стандарты поведения УК-11.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски

4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **общепрофессиональные компетенции**:

Таблица 4.2

Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности ОПК-1.6 Применяет знания фундаментальных разделов физики в сфере педагогической деятельности
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии ОПК-3.2 Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач ОПК-3.3 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие **профессиональные компетенции**:

Таблица 4.3

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-1.1 Применяет знания о методах исследований, методах структурирования естественно-научной информации, современных концепциях в области физики и радиофизики при решении профессиональных задач ПК-1.2 Проводит сбор научно-технической информации, необходимой для решения задач исследования ПК-1.3 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований ПК-1.4 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы ПК-1.5 Проводит лабораторный или компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, принимает

			участие в его планировании, составляет его описание и формулирует выводы ПК-1.6 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) ПК-1.7 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение ПК-1.8 Оформляет результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями
	ПК-2	Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения	ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач ПК-2.6 Выполяет отдельные задания в рамках проводимых теоретических и экспериментальных исследованиях в в области профессиональной деятельности
Проектный	ПК-3	Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения	ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования ПК-3.2 Проводит анализ известных известных технических решений радиоэлектронных приборов и систем, формирует набор их возможных реализаций и производит их обоснованный выбор ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования ПК-3.5 Изготавливает опытные образцы или создает модели радиоэлектронных приборов и средств различного назначения
	ПК-4	Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности	ПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств ПК-4.2 Разрабатывает алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач ПК-4.3 Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов ПК-4.4 Определяет и устраняет ошибки программного кода

5. Структура и содержание ОПОП

5.1. Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Образовательная программа включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков, в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	214
Блок 2	Практика	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы		240

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в приложении 3.

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: (указываются типы практик по учебному плану: учебная практика (ознакомительная), производственная практика: научно-исследовательская работа и проектно-технологическая). Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о практической подготовке.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 61,25 % общего объема образовательной программы.

5.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях).

Календарный учебный график представлен в приложении 4.

5.3. Учебный план

Документ, определяющий перечень дисциплин (модулей), практик, их объем (в зачетных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации.

Учебный план представлен в Приложении 5.

5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 8, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 9.

Рабочие программы размещены в ЭИОС ВГУ. Каждая рабочая программа содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

ФОС по образовательной программе, включающий комплекс заданий различного типа, используемых при проведении оценочных процедур по отдельным дисциплинам (модулям), практикам (текущего контроля / промежуточной аттестации / государственной итоговой (итоговой) аттестации), направленный на оценивание

достижения обучающимися результатов освоения ОПОП (сформированности компетенций) представлен в Приложении 10.

5.5 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом физического факультета. Программа ГИА размещена в ЭИОС ВГУ.

6. Условия осуществления образовательной деятельности

6.1. Общесистемные требования

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

- ЭБС "Издательства "Лань";
- ЭБС "Университетская библиотека online";
- Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ".

Для дисциплин, реализуемых с применением ЭО и ДОТ электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает: фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет» (в соответствии с разделом «Требования к условиям реализации программы» ФГОС ВО).

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3. Используемые в образовательном процессе печатные издания представлены в библиотечном фонде Университета из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 6.

6.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Более 75 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

Более 7 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

Более 65 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

6.4 Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования — программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной (итоговой) аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное ученым советом ВГУ;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

П ВГУ 1.0.01 - 2023 Положение о внутренней системе оценки качества образования в Воронежском государственном университете.

Разработчики ОПОП:

Руководитель департамента Электроники, систем связи и инфокоммуникаций О.В. Овчинников

Куратор программы Ю.Э. Корчагин

Программа рекомендована Координационным советов ПИШ ВГУ (протокол №1 от 20.03.2025 г.

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки, используемых при разработке образовательной программы Радиофизика, электроника и инфокоммуникации.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)		
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (пример заполнения)		
1.	*40.011*	*Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)*
2.	*06.048*	*Профессиональный стандарт «Инженер-Радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 600н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 октября 2021 г., регистрационный № 65245)*
3.	*06.052*	*Профессиональный стандарт «Инженер-Программист радиоэлектронных средств и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 октября 2022 г. № 618н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 ноября 2022 г., регистрационный № 70862)*

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника
Образовательная программа: «Радиофизика, электроника и инфокоммуникации»
Уровень образования: бакалавриат
Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			**Трудовые функции**	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	A	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	A/01.5
				Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	A/02.5
				Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	A/03.5
06.052 Инженер-Программист радиоэлектронных средств и комплексов	A	Тестирование и эксплуатация программного обеспечения радиоэлектронных средств	6	Тестирование специального программного обеспечения радиоэлектронных средств в соответствии с разработанными методиками	A/01.6
				Эксплуатация специального программного обеспечения радиоэлектронных средств	A/02.6
	C	Разработка программного обеспечения радиоэлектронных средств на языках высокого уровня		Разработка алгоритмов обработки сигналов и данных на языках высокого уровня	C/01.6
				Разработка алгоритмов управления радиоэлектронными средствами на языках высокого уровня	C/02.6
				Разработка исходных и исполняемых кодов программного обеспечения высокого уровня в соответствии с заданными алгоритмами функционирования	C/03.6
				Разработка программной и эксплуатационной программной документации для программного обеспечения на языках высокого уровня	C/04.6
06.048 Инженер-Радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций	A	Изготовление опытных образцов радиоэлектронных средств различного назначения	6	Подготовка технологической документации и оборудования для изготовления радиоэлектронных средств	A/01.6
				Изготовление модулей, сборка и регулировка радиоэлектронных средств	A/02.6
				Проведение приемо-сдаточных, механических и климатических испытаний радиоэлектронных средств	A/03.6
	B	Сопровождение при эксплуатации радиоэлектронных средств различного назначения		Проведение авторского надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств	B/01.6
				Проведение технического надзора в процессе эксплуатации радиоэлектронных средств	B/02.6
				Проведение сервисного обслуживания радиоэлектронных средств в рамках выполнения гарантийных обязательств	B/03.6

Приложение 3

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

Код	Наименование	Формируемые индикаторы достижения компетенций
Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-1.2
Б1.О.02	История России	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5
Б1.О.05	Деловое общение и культура речи	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5
Б1.О.06	Основы права и противодействие противоправному поведению	УК-2.1; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.07	Экономика и финансовая грамотность	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-10.4; УК-10.5
Б1.О.08	Прикладное программное обеспечение	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-2.1
Б1.О.09	Алгоритмы и языки программирования	ОПК-3.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-4.1
Б1.О.10	Механика	ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-1.6; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.2
Б1.О.11	Молекулярная физика	ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-1.6; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.2
Б1.О.12	Электричество и магнетизм	ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-1.6; ОПК-1.3; ОПК-1.4
Б1.О.13	Колебания и волны, оптика	ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-1.6; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.14	Математический анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.2
Б1.О.15	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.2
Б1.О.16	Основы научных исследований в радиофизике	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.4
Б1.О.17	Дифференциальные уравнения	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.2
Б1.О.18	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.19	Теория функций комплексного переменного	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.2
Б1.О.20	Методы математической физики	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-1.2; ОПК-1.5
Б1.О.21	Атомная физика	ОПК-2.2; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.22	Основы атомного спектрального анализа	ОПК-2.2; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.23	Ядерная физика	ОПК-2.2; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.24	Астрофизика	ОПК-2.2; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.25	Физика полупроводников	ПК-2.1; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.26	Теоретическая механика	ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.27	Электродинамика	ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.28	Квантовая механика	ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.29	Термодинамика и статистическая физика	ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.5
Б1.О.30	Численные методы и математическое моделирование	ОПК-1.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-1.2
Б1.О.31	Теория колебаний	ОПК-2.2; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ПК-2.1; ОПК-1.5
Б1.О.32	Статистическая радиофизика	ПК-2.1; ОПК-2.3; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ПК-2.5; ОПК-1.5; ОПК-2.2; ОПК-2.1
Б1.О.33	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6

Б1.О.34	Основы военной подготовки	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5
Б1.О.35	Основы российской государственности	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4
Б1.В.01	Направляющие системы СВЧ	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.02	Психология личности и ее саморазвития	УК-3.1; УК-6.1; УК-6.2; УК-3.2; УК-3.3
Б1.В.03	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3
Б1.В.04	Управление проектами	УК-2.1; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.2; УК-2.3
Б1.В.05	Программно-аппаратное обеспечение Интернета вещей	ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-2.4; ПК-4.1; ПК-2.5
Б1.В.06	Теоретические основы радиотехники	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4
Б1.В.07	Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем	ПК-2.1; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-1.5
Б1.В.08	Радиотехнические цепи и сигналы	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4
Б1.В.09	Радиоэлектроника	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.2; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.8
Б1.В.10	Радиоприемные устройства	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.2; ПК-3.5
Б1.В.11	Распространение радиоволн	ПК-2.1; ПК-1.1; ПК-2.2; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8
Б1.В.12	Физика волновых процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8
Б1.В.13	Цифровая обработка сигналов	ПК-4.2; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-4.1; ПК-1.8
Б1.В.14	Беспроводные инфокоммуникационные системы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.6; ПК-3.1
Б1.В.15	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01	Дисциплины модуля	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.01	Легкая атлетика	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.02	Волейбол	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.03	Бадминтон	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.04	Баскетбол	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.05	Гандбол	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.06	Мини-футбол	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.07	Настольный теннис	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.08	Лыжные гонки	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.09	Плавание	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.10	Спортивная борьба	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.15.ДВ.01.11	Спортивная аэробика	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6
Б1.В.16	Анализ и моделирование радиоэлектронных схем	ПК-2.3; ПК-3.3
Б1.В.17	Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем	ПК-2.1; ПК-3.3; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-3.4; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровой синтез интегральных схем	ПК-2.1; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.01.02	Элементная база и проектирование интегральных схем	ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.01.03	Физические основы технологии интегральных схем	ПК-2.1; ПК-2.4; ПК-2.2

Б1.В.ДВ.01.04	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
Б1.В.ДВ.01.05	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2.5; ПК-2.1
Б1.В.ДВ.02.01	Спецпрактикум по радиофизическим методам	ПК-2.1; ПК-2.5
Б1.В.ДВ.02.02	Оптимальные алгоритмы приема сигналов в инфокоммуникационных системах	ПК-2.1; ПК-2.5
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-4.1; ПК-2.4; ПК-4.4; ПК-4.3; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.03.01	Программирование логических интегральных схем	ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4; ПК-2.4; ПК-4.1
Б1.В.ДВ.03.02	Спецпрактикум по цифровой электронике	ПК-2.4
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-2.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.04.01	Физические основы микроэлектронной элементной базы систем связи	ПК-2.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.04.02	Физика полупроводниковых приборов	ПК-2.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.04.03	Психолого-педагогические основы конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ограниченными возможностями здоровья	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
Б1.В.ДВ.04.04	Общественный проект "Обучение служением"	УК-5.4.1
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.05.01	Электроника СВЧ	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.05.02	Физическая электроника	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)	ОПК-3.1; ОПК-2.2; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-2.1; ОПК-2.3; ПК-3.1; ОПК-1.5
Б2.В.01(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-2.6; ПК-4.1
Б2.В.02(П)	Производственная практика (проектно-технологическая)	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4
Б2.В.03(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-2.6; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-2.5; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.8; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.1
ФТД.01	Программирование на языке Python	ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-4.4
ФТД.02	Теория оптических систем телекоммуникаций	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3

Приложение 4

Календарный учебный график 2025-2026 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль			
Пн	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23
Вт	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24
Ср	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25
Чт	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26
Пт	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27
Сб	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28
Вс	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1
Нед	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Пн																		*							*
Вт										*								*							
Ср																		*				К			
Чт																		*	*		Э	Э			
Пт																		*							
Сб																		*							

Мес	Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август				
Пн	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
Вт	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
Ср	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
Чт	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
Пт	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
Сб	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Вс	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	30	
Нед	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Пн																											К
Вт																											
Ср															Э												
Чт															Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К		
Пт								*						*	Э												
Сб									*						Э												

Календарный учебный график 2026-2027 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь					Декабрь				Январь				Февраль			
Пн		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22
Вт	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23
Ср	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24
Чт	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25
Пт	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26
Сб	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27
Вс	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Пн																			*			Э		К		
Вт																			*			Э			*	
Ср										*									*	Э	Э	Э	К			
Чт																			*			Э				
Пт																			*			К				
Сб																			*			К				

Мес	Март					Апрель				Май					Июнь				Июль				Август				
Пн	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
Вт	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
Ср	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
Чт	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	8	15	22	29	5	12	19	26	
Пт	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
Сб	6	13	20	27	3	10	17	24	31	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	
Вс	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	
Нед	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Пн											*						Э		У								К
Вт															Э		У		К								К
Ср															Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К		
Чт															Э		У		К								
Пт															Э		У		К								
Сб								*						*	Э		У		К								

Календарный учебный график 2027-2028 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь					Декабрь				Январь					Февраль				Март				Апрель				Май					Июнь				Июль					Август			
Пн		6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
Вт		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
Ср	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
Чт	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
Пт	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
Сб	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
Вс	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Пн																							Э	К	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	*	н	н	н	н	н	*										К
Вт																							К	К		н		н								н	*					н										К
Ср																			*		Э	Э	К	н		н	*	н	*								н	н					н	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К
Чт										*										Э			К	н		н		н								н	н					н										К
Пт																				Э			К	н		н		н								н	н					н										
Сб																		*		Э			К	н		н		н								н	н					н										

Календарный учебный график 2028-2029 г.

Мес	Сентябрь					Октябрь					Ноябрь				Декабрь				Январь					Февраль				Март				Апрель					Май				Июнь				Июль					Август			
Пн		4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27
Вт		5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28
Ср		6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
Чт		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
Пт	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31
Сб	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	
Вс	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Пн																				*			Э	К													Н	Н	Н			Пд	Д			Д								К
Вт																							Э	К												Э	*	Н	Н			Пд	*			Д								К
Ср																			*		Э	Э	К	К												Э	Н	*	Н	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
Чт																							К				*									Э	Н	Н	Н			Д	Д			Д								К
Пт																				Э			К			*										Э	Н	Н	Н			Д	Д			К								К
Сб										*										Э			К													Н	Н	Н	Пд			Д	Д			К								

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	18 4/6	17 3/6	36 1/6	17 3/6	17 1/6	34 4/6	17 5/6	17 5/6	35 4/6	17 4/6	10 2/6	28	134 3/6
Э	Экзаменационные сессии	2	2 4/6	4 4/6	2 4/6	2	4 4/6	2 4/6	2	4 4/6	2 4/6	4/6	3 2/6	17 2/6
У	Учебная практика					2	2							2
Н	Научно-исслед. работа											2 4/6	2 4/6	2 4/6
Пд	Преддипломная практика											2 4/6	2 4/6	2 4/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Продолжительность каникул	7 дн	57 дн	64 дн	11 дн	50 дн	61 дн	8 дн	60 дн	68 дн	8 дн	57 дн	65 дн	258 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	8 дн	5 дн	13 дн	52 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	205 дн	366 дн	160 дн	205 дн	365 дн	

Приложение 5

№	Индекс	Наименование	Семестр 1									Семестр 2								
			Контроль	Академических часов						з.е.	Недель	Контроль	Академических часов						з.е.	Недель
				Всего	Контакт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль			Всего	Контакт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	
ИТОГО (с факультативами)				**1089**							**30,25**	20 4/6		**1137**							**29,75**	20 1/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1089**							**30,25**			**1137**							**29,75**	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**52,6**										**58,8**								
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**										**40,5**								
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**35,1**										**35,7**								
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**35,1**										**35,7**								
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)												**2,8**								
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**1089**	**654**	**262**	**118**	**274**	**327**	**108**	**30,25**	ТО: 18 2/3 Э: 2		**1137**	**672**	**252**	**102**	**318**	**357**	**108**	**29,75**	ТО: 17 1/2 Э: 2 2/3
1	Б1.О.02	История России		**63**	50	34		16	13		1,75		ЗаО	**81**	66	34		32	15		2,25	
2	Б1.О.03	Иностранный язык	За	**72**	34			34	38		2		За	**72**	34			34	38		2	
3	Б1.О.05	Деловое общение и культура речи	За	**72**	32	16		16	40		2											
4	Б1.О.07	Экономика и финансовая грамотность											ЗаО	**72**	50	16		34	22		2	
5	Б1.О.08	Прикладное программное обеспечение	Эк	**144**	84	34	50		24	36	4											
6	Б1.О.09	Алгоритмы и языки программирования											Эк	**216**	68	34	34		112	36	6	
7	Б1.О.10	Механика	Эк За	**252**	152	50	68	34	64	36	7											
8	Б1.О.11	Молекулярная физика											Эк За	**216**	152	50	68	34	28	36	6	
9	Б1.О.14	Математический анализ	Эк	**162**	90	54		36	36	36	4,5		ЗаО	**198**	136	68		68	62		5,5	
10	Б1.О.15	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	За	**108**	68	34		34	40		3		Эк	**144**	68	34		34	40	36	4	
11	Б1.О.33	Физическая культура и спорт	За	**72**	64	8		56	8		2											
12	Б1.О.35	Основы российской государственности	За	**72**	48	16		32	24		2											
13	Б1.В.02	Психология личности и ее саморазвития											ЗаО	**72**	50	16		34	22		2	
14	Б1.В.03	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	За	**72**	32	16		16	40		2											
15	Б1.В.15	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)											За	**66**	48			48	18			
16	Б1.В.15.ДВ.01.01	Легкая атлетика											За	**66**	48			48	18			
17	*Б1.В.15.ДВ.01.02*	*Волейбол*											За	**66**	48			48	18			
18	*Б1.В.15.ДВ.01.03*	*Бадминтон*											За	**66**	48			48	18			
19	*Б1.В.15.ДВ.01.04*	*Баскетбол*											За	**66**	48			48	18			
20	*Б1.В.15.ДВ.01.05*	*Гандбол*											За	**66**	48			48	18			
21	*Б1.В.15.ДВ.01.06*	*Мини-футбол*											За	**66**	48			48	18			
22	*Б1.В.15.ДВ.01.07*	*Настольный теннис*											За	**66**	48			48	18			
23	*Б1.В.15.ДВ.01.08*	*Лыжные гонки*											За	**66**	48			48	18			
24	*Б1.В.15.ДВ.01.09*	*Плавание*											За	**66**	48			48	18			
25	*Б1.В.15.ДВ.01.10*	*Спортивная борьба*											За	**66**	48			48	18			
26	*Б1.В.15.ДВ.01.11*	*Спортивная аэробика*											За	**66**	48			48	18			
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(7)									Эк(3) За(3) ЗаО(4)										

№	Индекс	Наименование	Семестр 3									Семестр 4								
			Контроль	Академических часов						з.е.	Недель	Контроль	Академических часов						з.е.	Недель
				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль		
ИТОГО (с факультативами)				**1146**						**30**	20 1/6		**1218**							**32**	21 1/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1146**						**30**			**1146**							**30**	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**57,3**									**58,4**								
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**									**54**								
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**32,8**									**29,4**								
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**32,8**									**29,4**								
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		**2,8**									**2,8**								
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**1146**	**622**	**218**	**118**	**286**	**380**	**144**	**30**	ТО: 17 1/2 Э: 2 2/3		**1110**	**584**	**218**	**168**	**198**	**418**	**108**	**29**	ТО: 17 1/6 Э: 2
1	Б1.О.03	Иностранный язык	Эк	**72**	34			34	2	36	2											
2	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	За	**72**	32	16		16	40		2											
3	Б1.О.06	Основы права и противодействие противоправному поведению	За	**72**	50	34		16	22		2											
4	Б1.О.12	Электричество и магнетизм	Эк За	**216**	152	50	68	34	28	36	6											
5	Б1.О.13	Колебания и волны, оптика										Эк	**216**	152	50	68	34	28	36	6		
6	Б1.О.14	Математический анализ	Эк	**180**	90	36		54	54	36	5											
7	Б1.О.16	Основы научных исследований в радиофизике	За КР	**108**	32	16		16	76		3											
8	Б1.О.17	Дифференциальные уравнения	Эк	**144**	68	34		34	40	36	4											
9	Б1.О.18	Теория вероятностей и математическая статистика										Эк	**144**	68	34		34	40	36	4		
10	Б1.О.19	Теория функций комплексного переменного	ЗаО	**72**	50	16		34	22		2											
11	Б1.О.26	Теоретическая механика										ЗаО	**180**	84	34		50	96		5		
12	Б1.В.04	Управление проектами										ЗаО	**72**	32	16		16	40		2		
13	Б1.В.05	Программно-аппаратное обеспечение Интернета вещей	За	**144**	66	16	50		78		4											
14	Б1.В.06	Теоретические основы радиотехники										Эк	**252**	100	34	50	16	116	36	7		
15	Б1.В.07	Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем										За	**108**	68	34	34		40		3		
16	Б1.В.15	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
17	Б1.В.15.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
18	*Б1.В.15.ДВ.01.02*	*Волейбол*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
19	*Б1.В.15.ДВ.01.03*	*Бадминтон*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
20	*Б1.В.15.ДВ.01.04*	*Баскетбол*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
21	*Б1.В.15.ДВ.01.05*	*Гандбол*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
22	*Б1.В.15.ДВ.01.06*	*Мини-футбол*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
23	*Б1.В.15.ДВ.01.07*	*Настольный теннис*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
24	*Б1.В.15.ДВ.01.08*	*Лыжные гонки*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
25	*Б1.В.15.ДВ.01.09*	*Плавание*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
26	*Б1.В.15.ДВ.01.10*	*Спортивная борьба*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
27	*Б1.В.15.ДВ.01.11*	*Спортивная аэробика*	За	**66**	48			48	18			За	**66**	48			48	18				
28	ФТД.01	Программирование на языке Python										За	**72**	32	16	16		40		2		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(6) ЗаО КР									Эк(3) За(3) ЗаО(2)										
ПРАКТИКИ		(План)											108	18			18	90		3	2	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная)										За	108	18			18	90		3	2	

№	Индекс	Наименование	Семестр 5									Семестр 6								
			Контроль	Академических часов						з.е.	Недель	Контроль	Академических часов						з.е.	Недель
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	
ИТОГО (с факультативами)				**1182**							**31**	20 3/6		**1108**							**29**	19 5/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1182**							**31**			**1108**							**29**	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**58,3**										**58,1**								
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**										**36**								
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**31,7**										**29,8**								
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**31,7**										**29,8**								
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		**2,7**										**2,7**								
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				**1182**	**612**	**260**	**220**	**132**	**426**	**144**	**31**	ТО: 17 5/6 Э: 2 2/3		**1108**	**578**	**236**	**186**	**156**	**458**	**72**	**29**	ТО: 17 5/6 Э: 2
1	Б1.О.01	Философия											ЗаО	**108**	68	34		34	40		3	
2	Б1.О.20	Методы математической физики	Эк	**144**	68	34		34	40	36	4											
3	Б1.О.21	Атомная физика	За	**108**	32	16	16		76		3											
4	Б1.О.22	Основы атомного спектрального анализа	За	**72**	42	8	34		30		2											
5	Б1.О.23	Ядерная физика	За	**108**	50	16	34		58		3											
6	Б1.О.24	Астрофизика											За	**108**	68	34	34		40		3	
7	Б1.О.25	Физика полупроводников											За	**72**	50	34		16	22		2	
8	Б1.О.27	Электродинамика	Эк	**180**	100	50		50	44	36	5											
9	Б1.О.28	Квантовая механика											Эк	**180**	100	50		50	44	36	5	
10	Б1.О.30	Численные методы и математическое моделирование	Эк	**144**	68	34	34		40	36	4											
11	Б1.О.31	Теория колебаний											Эк	**144**	68	34	34		40	36	4	
12	Б1.В.08	Радиотехнические цепи и сигналы	За	**108**	68	34	34		40		3											
13	Б1.В.09	Радиоэлектроника	Эк	**144**	68	34	34		40	36	4											
14	Б1.В.10	Радиоприемные устройства											За	**144**	68	34	34		76		4	
15	Б1.В.11	Распространение радиоволн											За	**72**	50	16	34		22		2	
16	Б1.В.15	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
17	Б1.В.15.ДВ.01.01	Легкая атлетика	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
18	*Б1.В.15.ДВ.01.02*	*Волейбол*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
19	*Б1.В.15.ДВ.01.03*	*Бадминтон*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
20	*Б1.В.15.ДВ.01.04*	*Баскетбол*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
21	*Б1.В.15.ДВ.01.05*	*Гандбол*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
22	*Б1.В.15.ДВ.01.06*	*Мини-футбол*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
23	*Б1.В.15.ДВ.01.07*	*Настольный теннис*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
24	*Б1.В.15.ДВ.01.08*	*Лыжные гонки*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
25	*Б1.В.15.ДВ.01.09*	*Плавание*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
26	*Б1.В.15.ДВ.01.10*	*Спортивная борьба*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
27	*Б1.В.15.ДВ.01.11*	*Спортивная аэробика*	За	**66**	48			48	18				За	**64**	48			48	16			
28	Б1.В.ДВ.01.01	Цифровой синтез интегральных схем	За	**108**	68	34	34		40		3											
29	*Б1.В.ДВ.01.02*	*Элементная база и проектирование интегральных схем*	За	**108**	68	34	34		40		3											
30	*Б1.В.ДВ.01.03*	*Физические основы технологии интегральных схем*	За	**108**	68	34	34		40		3											
31	*Б1.В.ДВ.01.04*	*Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности*	За	**108**	68	34	34		40		3											
32	*Б1.В.ДВ.01.05*	*Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья*	За	**108**	68	34	34		40		3											
33	Б1.В.ДВ.02.01	Спецпрактикум по радиофизическим методам											За	**108**	50		50		58		3	
34	*Б1.В.ДВ.02.02*	*Оптимальные алгоритмы приема сигналов в инфокоммуникационных системах*											За	**108**	68	34	34		40		3	
35	**Б2.В.01(Н)**	**Производственная практика (научно-исследовательская работа)**											За	**108**	8			8	100		3	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(6)										Эк(2) За(7) ЗаО									

№	Индекс	Наименование	Семестр 7									Семестр 8									
			Контроль	Академических часов							з.е.	Недель	Контроль	Академических часов							з.е.	Недель
				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль				Всего	Конт такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль		
ИТОГО (с факультативами)				**1080**							**30**	20 2/6		**1152**							**32**	20 2/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1080**							**30**			**1080**							**30**	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**53**										**59,3**								
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**										**54**								
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**28,8**										**27,1**								
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**28,8**										**27,1**								
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																				
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				**1080**	**508**	**224**	**184**	**100**	**428**	**144**	**30**	ТО: 17 2/3 Э: 2 2/3		**648**	**310**	**120**	**120**	**70**	**302**	**36**	**18**	ТО: 10 1/3 Э: 2/3
1	Б1.О.29	Термодинамика и статистическая физика	Эк	**144**	84	34		50	24	36	4											
2	Б1.О.32	Статистическая радиофизика	Эк	**180**	100	50	50		44	36	5											
3	Б1.О.34	Основы военной подготовки	За	**108**	56	22		34	52		3											
4	Б1.В.01	Направляющие системы СВЧ											За	**144**	50	20		30	94		4	
5	Б1.В.12	Физика волновых процессов	Эк	**144**	68	34	34		40	36	4											
6	Б1.В.13	Цифровая обработка сигналов	Эк	**144**	84	34	50		24	36	4											
7	Б1.В.14	Беспроводные инфокоммуникационные системы											Эк КР	**144**	60	20	40		48	36	4	
8	Б1.В.16	Анализ и моделирование радиоэлектронных схем	За	**72**	50	16	34		22		2											
9	Б1.В.17	Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем											За	**72**	50	20	30		22		2	
10	Б1.В.ДВ.03.01	Программирование логических интегральных схем											За	**108**	60	20		40	48		3	
11	*Б1.В.ДВ.03.02*	*Спецпрактикум по цифровой электронике*											За	**108**	40		40		68		3	
12	Б1.В.ДВ.04.01	Физические основы микроэлектронной элементной базы систем связи	За	**72**	50	34	16		22		2											
13	*Б1.В.ДВ.04.02*	*Физика полупроводниковых приборов*	За	**72**	50	34	16		22		2											
14	*Б1.В.ДВ.04.03*	*Психолого-педагогические основы конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ограниченными возможностями здоровья*	За	**72**	50	34	16		22		2											
15	*Б1.В.ДВ.04.04*	*Общественный проект "Обучение служением"*	За	**72**	8			8	64		2											
16	Б1.В.ДВ.05.01	Электроника СВЧ											За	**108**	60	30	30		48		3	
17	*Б1.В.ДВ.05.02*	*Физическая электроника*											За	**108**	60	30	30		48		3	
18	**Б2.В.02(П)**	**Производственная практика (проектно-технологическая)**	За	**216**	16			16	200		6											
19	ФТД.02	Теория оптических систем телекоммуникаций											За	**72**	30	10	20		42		2	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(4)										Эк За(5) КР									
ПРАКТИКИ		(План)												288	18			18	270		8	5 1/3
	Б2.В.03(Н)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)											За	144	8			8	136		4	2 2/3
	Б2.В.04(Пд)	Производственная практика (преддипломная)											За	144	10			10	134		4	2 2/3
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)												216					207	9	6	4
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											Эк	216					207	9	6	4

Приложение 6

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/ программы магистратуры/ программы специалитета

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Философия	Учебная аудитория (ауд. 435): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro, OfficeSTD, WinSvrStd, Kaspersky Endpoint Security, Антиплагиат.ВУЗ, СПС «ГАРАНТ-Образование», СПС «Консультант Плюс»	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 119 (156,3 кв.м.)
2.	История России	Учебная аудитория (ауд. 435): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro, OfficeSTD	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 119 (156,3 кв.м.)
		Учебная аудитория (ауд. 227): специализированная мебель	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 2, пом. 148 (65,5 кв.м)
3.	Иностранный язык	Учебная аудитория (ауд. 406): специализированная мебель, телевизор, доска маркерная, ноутбук WinPro, OfficeSTD, Интернет-браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 138 (20,9 кв.м)
4.	Безопасность жизнедеятельности	Учебная аудитория (ауд. 435): проектор, ноутбук, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия (аптечка индивидуальная АИ-2, индивидуальные противохимические пакеты, пакеты перевязочные индивидуальные, комплект индивидуальный медицинский гражданской защиты КИМГЗ, общевойсковой защитный комплект ОЗК, защитные перчатки, противогазы ГП-5, ГП-7, промышленный противогаз, регенеративный патрон, респираторы Р-2, респиратор «Лепесток», противопылевые защитные маски, респиратор противогазовый РПГ, респиратор универсальный РУ-60М, таблицы по теме «Средства индивидуальной защиты», «Коллективные средства защиты», бытовой дозиметр «Мастер-1», бытовой дозиметр «Эколог», измеритель мощности экспозиционной дозы ДП-5В, измеритель мощности экспозиционной дозы ДП-3Б, комплект индивидуальных дозиметров ИД-1, комплект индивидуальных дозиметров ДП-22В,	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 119 (156,3 кв.м.)

		войсковой прибор химической разведки ВПХР, прибор химической разведки медицинской и ветеринарной службы ПХР МВ, индикатор сигнализатор ДП 64, шины для транспортной иммобилизации, автомобильная аптечка, обучающие фильмы: «Антитеррор школа безопасности», «Как вести себя, если Вы – заложник», «Как вести себя с подозрительными лицами», «Как уберечься при теракте на транспорте», «Как вести себя в случае похищения», «Степень риска. Власть толпы» фильм МЧС РФ. Действия населения при ЧС техногенного характера. Действия населения при ЧС природного характера. Видеоролики департамента гражданской защиты по мероприятиям первой помощи, вопросам защиты населения от ЧС. Тренажер сердечно-легочной реанимации «Максим 1», Жгуты кровоостанавливающие с дозированной компрессией для само и взаимопомощи, устройства для проведения искусственного дыхания "Рот-устройство-рот")	
5.	Физическая культура и спорт	Спортивный зал (ауд. 300): специализированная мебель, гимнастические стенки, брусья, маты гимнастические, гантели, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи, бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи, многофункциональные тренажеры	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 167 (442,9 кв.м.)
		Учебная аудитория (ауд. 435): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран для проектора WinPro, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 119 (156,3 кв.м.)
6.	Основы российской государственности	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
7.	Основы права и противодействие противоправному поведению	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, мультимедиа-проектор, ноутбук, экран для проектора Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв.м.)
8.	Основы военной подготовки	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, мультимедиа-проектор, ноутбук, экран для проектора, учебное оружие (автоматы Калашникова (АК-74М), пистолеты Макарова (ПМ), макеты гранаты Ф-1, разборные ММГ массогабаритные муляжи Ф1, магазины АК-74 на 30 патронов 5,45х39 мм, магазины ПМ для пистолета Макарова), средства индивидуальной защиты (противогазы, ОЗК), медицинское имущество (жгуты, пакеты перевязочные), демонстрационные материалы (видеофильмы, презентации, плакаты («Строевая подготовка», «Основы военной службы», «Огневая подготовка», «Ручной противотанковый гранатомет РПГ7», «Ручной пулемет Калашникова РПК-74М», «9-мм пистолет Макарова», «Ручные осколочные гранаты»)) Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв.м.)
9.	Прикладное программное обеспечение	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, Python, LabView, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
10.	Механика	Лекционная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв.м.)

		Лаборатория (ауд. 145): специализированная мебель, компьютер, комплекты для выполнения лабораторных работ по механике: - комплект физических приборов КФП (маятник Обербека, Гироскоп, Универсальный маятник, Крутильный маятник, маятник Максвелла); - баллистический маятник; - установка для определения моментов инерции тел и проверки теоремы Гюйгенса-Штейнера (трифилярный подвес, электронный секундомер) – 2 установки; - крутильный маятник; - установка для определения моментов инерции твёрдых тел; - установка для определения модуля упругости; - штангенциркули, весы рычажные с разновесами), модульные учебные комплексы МУК-М1-ПО «Механика 1», модульные учебные комплексы МУК-М2-ПО «Механика 2», установка для изучения биений (колебаний связанных систем), установка для исследования затухающих колебаний Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 1, пом. 136 (61,5 кв.м.)
11.	Молекулярная физика	Лекционная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв.м.)
		Лаборатория (ауд. 135): специализированная мебель, компьютер, комплекты для выполнения лабораторных работ по молекулярной физике и термодинамике: - установки для определения длины свободного пробега молекул воздуха; - вискозиметр Оствальда; - установка для определения коэффициента внутреннего трения методом Стокса; - ротационный вискозиметр; - установка для определения поверхностного натяжения воды; - установки для определения зависимости поверхностного натяжения воды от температуры; - установка для определения коэффициент объёмного расширения жидкостей; - установка для определения скорости звука интерференционным методом; - ТКО для лаб. «Молекул.физ. и термодинам.»: ФПТ1-1, ФПТ1-3, ФПТ1-6, ФПТ1-8, ФПТ1-10, ФПТ1-11. Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 1, пом. 143 (45,9 кв.м.)
12.	Электричество и магнетизм	Лекционная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв.м.)
		Лаборатория (ауд. 103): специализированная мебель, компьютер, комплекты для выполнения лабораторных работ: - лабораторное оборудования для выполнения работ по определению удельного заряда электрона в вакуумном диоде и методом магнетрона, по изучению электронного осциллографа, по изучению электростатического поля, по исследованию процесса заряда и разряда конденсатора, по изучению сегнетоэлектриков, по определению температурной зависимости сопротивления металлов, по определению горизонтальной составляющей магнитного поля Земли различными методами, по исследованию петли гистерезиса ферромагнетиков, по определению электродинамической постоянной, по изучению законов	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 1, пом. 172 (62,9 кв.м.)

		переменного тока, по исследованию полупроводниковых выпрямителей и определению работы выхода; осциллограф С1-178.1 (4 шт.); электронный секундомер; - лабораторные стенды «Электрические измерения и основы метрологии», модель ЭЛБ-110.004.04; - осциллографы цифровые ADS-2031; - цифровой счётчик U8533341-230. Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	
13.	Колебания и волны, оптика	Лекционная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв.м.)
		Лаборатория (ауд. 427): специализированная мебель, компьютер, комплекты для выполнения лабораторных работ: - лабораторные комплексы ЛКО-11, ЛКО-1А, ЛКО-3; - лабораторные модули МРО-1, МРО-2, МРО-3, МУК-ОВ включающие, в том числе, гелий-неоновый и полупроводниковый лазеры, гониометры, рефрактометр, фотоколориметры, монохроматоры, оптические модульные установки с наборами модулей, объективы, дуговые ртутные лампы с источниками питания, поляриметры, микроскопы, линзы, кюветы, колбы, мензурки, химикаты, голографическая демонстрационная установка); - поляриметр круговой СМ-3; - рефрактометр ИФР-454Б2М; - фотометр КФК-5М; - дифракционные решётки 530 линий/мм; - диафрагмы с одиночной щелью и нитью; - кристаллы с двухлучевым преломлением; - лабораторные установки «Дифракция на одной щели»; - лабораторные установки «Закон Стефана-Больцмана»; - лабораторные установки «Уравнение линзы»; - лабораторные установки «Бипризма Френеля»; - спектрофотометры ПЭ-5300ВИ; - стеклянные вставки для опытов с кольцами Ньютона; - Учебная установка "Изучение внешнего фотоэффекта" Модель ЭЛБ-190.028.04; - Цифровая фотокамера Olympus; Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 120 (60,5 кв.м.)
14.	Распространение радиоволн	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций, NI USRP – программируемые радио в комплекте с антеннами, цифровые осциллографы GWinstek GDS-71102B Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
15.	Физика волновых процессов	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций, NI USRP – программируемые радио в комплекте с антеннами, цифровые осциллографы GWinstek GDS-71102B	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)

		Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	
16.	Атомная физика	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, ноутбук, мультимедиа-проектор, экран, рентгеновские дифрактометры Радиан ДР-02, ДРОН 4-07, ДРОН-8Т, рентгеновский спектрометр СУР – 01 Реном, лабораторные стенды Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
17.	Физика полупроводников	Учебная аудитория (ауд. 218): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 2, пом. 6 (41,3 кв.м.)
		Лаборатория спецпрактикумов (ауд. 224): специализированная мебель, цифровые осциллографы АКИП 4115/4А, функциональные генераторы Rigol DG1022, лабораторный стенд для исследования полупроводниковых свойств твердых тел, лабораторный стенд для исследования биполярных структур, лабораторный стенд для исследования униполярных структур, лабораторный стенд для исследования вольт-фарадных характеристик, измерители RLC E7-12, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 2, пом. 9 (30,4 кв.м.)
18.	Физика полупроводниковых приборов	Учебная аудитория (ауд. 218): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 2, пом. 6 (41,3 кв.м.)
		Лаборатория спецпрактикумов (ауд. 224): специализированная мебель, цифровые осциллографы АКИП 4115/4А, функциональные генераторы Rigol DG1022, лабораторный стенд для исследования полупроводниковых свойств твердых тел, лабораторный стенд для исследования биполярных структур, лабораторный стенд для исследования униполярных структур, лабораторный стенд для исследования вольт-фарадных характеристик, измерители RLC E7-12, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 2, пом. 9 (30,4 кв.м.)
19.	Физические основы микроэлектронной элементной базы систем связи	Учебная аудитория (ауд. 218): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 2, пом. 6 (41,3 кв.м.)
		Лаборатория спецпрактикумов (ауд. 224): специализированная мебель, цифровые осциллографы АКИП 4115/4А, функциональные генераторы Rigol DG1022, лабораторный стенд для исследования полупроводниковых свойств твердых тел, лабораторный стенд для исследования биполярных структур, лабораторный стенд для исследования униполярных структур, лабораторный стенд для исследования вольт-фарадных характеристик, измерители RLC E7-12, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 2, пом. 9 (30,4 кв.м.)
20.	Математический анализ	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)

21.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
22.	Теория функций комплексного переменного	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
23.	Методы математической физики	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
24.	Основы научных исследований в радиофизике	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная аудитория (ауд. 407): специализированная мебель, доска маркерная	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
25.	Теория вероятностей и математическая статистика	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная аудитория (ауд. 407): специализированная мебель, доска маркерная	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
26.	Дифференциальные уравнения	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная аудитория (ауд. 407): специализированная мебель, доска маркерная	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
27.	Статистическая радиофизика	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная лаборатория кафедры (ауд. 415): специализированная мебель, компьютеры, лабораторные установки для изучения законов распределений случайных сигналов, воздействия сигнала и шума на линейные системы, исследования статистических характеристик выбросов случайных процессов Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, Maxima, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)
28.	Численные методы и математическое моделирование	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры Microsoft Windows. MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
29.	Теоретическая механика	Учебная аудитория (ауд. 321): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 136 (41,5 кв.м.)
		Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)

30.	Электродинамика	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная аудитория (ауд. 321): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 136 (41,5 кв.м.)
31.	Квантовая механика	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная аудитория (ауд. 321): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 136 (41,5 кв.м.)
32.	Термодинамика и статистическая физика	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная аудитория (ауд. 321): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 136 (41,5 кв.м.)
33.	Теория колебаний	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная аудитория (ауд. 411): специализированная мебель, Лабораторные стенды Комплект учебного оборудования «УФС» - 5 шт. Автоматизированный лабораторный стенд для исследования магнитных свойств – 1 шт. Генератор AFG 72005 – 1 шт. Цифровой осциллограф GWinstek GDS-71102B – 4 шт.	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 133 (20,0 кв.м.)
34.	Теория и методика инклюзивного взаимодействия	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая, мультимедийное оборудование для показа презентаций	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
35.	Алгоритмы и языки программирования	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, Python, Visual Studio Code, Java	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
36.	Ядерная физика	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
37.	Основы атомного спектрального анализа	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, Python, Visual Studio Code, Java	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
38.	Астрофизика	Ноутбук Asus, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ, Проектор BenQ MS 612ST, Доска магнитно-маркерная 100*200. Программное обеспечение: ОС Windows (WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc), Microsoft Office (OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc). Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)

		«Антиплагиат.ВУЗ». Office Standard 2019 Single OLV NL Each AcademicEdition Additional Product. Программный комплекс для ЭВМ - MathWorks. Система инженерного моделирования ANSYS HF Academic Research. Учебно-научная аудитория, оснащенная оборудованием для проведения лабораторных занятий: Астрономическая обсерватория ВГУ: телескопы, модель небесной сферы, звездный фотометр с напряжением питания 2200 В, модель Солнечной системы, карта звездного неба, звездные атласы, подвижные карты звездного неба, фотографии поверхности Луны, планет Солнечной системы, галактик, учебная литература, методические указания к выполнению лабораторного практикума. Программа Starcalc (электронный планетарий), программа Stellarium, программа AutoStar Suite Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется через образовательный портал "Электронный университет ВГУ" (https://edu.vsu.ru). Аудитория для самостоятельной работы, компьютерный класс с доступом к сети «Интернет»: компьютеры (мониторы, системные блоки) (15 шт.)	
39.	Теоретические основы радиотехники	Учебная лаборатория (ауд. 415): специализированная мебель, компьютеры Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Maxima, Micro-cap	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)
40.	Радиотехнические цепи и сигналы	Учебная лаборатория (ауд. 415): специализированная мебель, компьютеры Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Maxima, Micro-cap	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)
41.	Радиоприемные устройства	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, доска меловая	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
		Учебная лаборатория (ауд. 415): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)
42.	Цифровая обработка сигналов	Учебная лаборатория (ауд. 415): специализированная мебель, компьютеры Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Maxima, Octave	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)
43.	Спецпрактикум по радиофизическим методам	Учебная лаборатория (ауд. 415): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MATLAB, Simulink	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)
44.	Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем	Учебная лаборатория (ауд. 415): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, Anylogic	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)
45.	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)	Спортивный зал (ауд. 300): гимнастические стенки, брусья маты гимнастические, гантели, баскетбольные щиты, волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи, бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 167 (442,9 кв.м.)
46.	Деловое общение и культура речи	Учебная аудитория (ауд. 430): специализированная мебель, проектор, экран для проектора, компьютер, цифровая аудио платформа, телевизоры, комплект активных громкоговорителей, микрофон Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 115 (172,1 кв.м.)

		Учебная аудитория (ауд. 318): специализированная мебель, проектор экран для проектора, компьютер, цифровая аудио платформа, телевизоры, комплект активных громкоговорителей, микрофон Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 139 (39,8 кв.м.)
47.	Экономика и финансовая грамотность	Учебная аудитория (ауд. 323): специализированная мебель, проектор экран для проектора, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 135 (41,1 кв.м.)
48.	Управление проектами	Учебная аудитория (ауд. 323): специализированная мебель, проектор экран для проектора, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 3, пом. 135 (41,1 кв.м.)
49.	Психология личности и ее саморазвития	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, мультимедийная доска, проектор, ноутбук Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
50.	Программно-аппаратное обеспечение Интернета вещей	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
51.	Радиоэлектроника	Лекционная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран, маркерная доска Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв.м.)
		Учебная аудитория (ауд. 420): специализированная мебель, осциллографы, источники питания, вольтметры, генераторы синусоидального напряжения, генератор прямоугольных импульсов, генератор пилообразного напряжения, лабораторные стенды «Исследование характеристик биполярного транзистора», «Исследование характеристик полевого транзистора», «Изучение особенностей работы операционного усилителя», «Изучение особенностей работы мультивибратор», «Изучение особенностей работы электронного усилителя с RC обратной связью», «Изучения принципа работы триггера»	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м.)
52.	Анализ и моделирование радиоэлектронных схем	Учебная лаборатория (ауд. 415): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, MicroCap	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м.)
53.	Беспроводные инфокоммуникационные системы	Учебная лаборатория (ауд. 415): специализированная мебель, ноутбук, проектор, компьютеры Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, GnuRadio	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 131 (40,0 кв.м)
54.	Оптимальные алгоритмы приема сигналов в инфокоммуникационных системах	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)

55.	Направляющие системы СВЧ	Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, проектор, экран, комплекс для проведения лекций, семинаров и презентаций Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
56.	Физическая электроника	Учебная лаборатория (ауд. 423): специализированная мебель, комплекты лабораторного оборудования: генератор на диоде ганна, генератор на лавинно-пролетном диоде, осциллограф, радар-детектор.	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 124 (20,0 кв.м.)
57.	Электроника СВЧ	Учебная лаборатория (ауд. 423): специализированная мебель, комплекты лабораторного оборудования: генератор на диоде ганна, генератор на лавинно-пролетном диоде, осциллограф, радар-детектор.	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 124 (20,0 кв.м.)
58.	Цифровой синтез интегральных схем	Учебная аудитория (ауд. 401): Специализированная мебель, проектор, мобильный экран, ноутбук WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
59.	Элементная база и проектирование интегральных схем	Учебная аудитория (ауд. 401): Специализированная мебель, проектор, мобильный экран, ноутбук WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
60.	Физические основы технологии интегральных схем	Учебная аудитория (ауд. 401): Специализированная мебель, проектор, мобильный экран, ноутбук WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
61.	Программирование логических интегральных схем	Учебная аудитория (ауд. 401): Специализированная мебель, проектор, мобильный экран, ноутбук WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
62.	Спецпрактикум по цифровой электронике	Учебная аудитория (ауд. 401): Специализированная мебель, проектор, мобильный экран, ноутбук WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
63.	Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем	Лекционная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, ноутбук, проектор, экран, маркерная доска Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв.м.)
64.	Психолого-педагогические основы конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ограниченными возможностями здоровья	Учебная аудитория (ауд. 401): Специализированная мебель, проектор, мобильный экран, ноутбук WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
		Учебная аудитория (ауд. 407): Специализированная мебель; компьютеры WinPro, Office Standard, Edition Additional Product, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
65.	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Учебная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран для проектора, компьютер WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)

66.	Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности	Учебная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран для проектора, компьютер WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
67.	Общественный проект "Обучение служением"	Учебная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран для проектора, компьютер WinPro, Office Standard, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м.)
68.	Учебная практика (ознакомительная)	Научная лаборатория (ауд. 426): специализированная мебель, векторный анализатор цепей серии PNA-X Keysight Technologies N5242B, базовый блок широкополосного Осцилографа Agilent 86100D, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 506.653.UNT. 022 UNW, 3D-принтер ANYCUBIC Photon Mono X, ультразвуковой очиститель Granbo 2L, измерители RLC APPA 703, беспилотный летательный аппарат ArduCopter HEXA, автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе машин электронных вычислительных, трехканальные источники питания постоянного тока U 8031 A, проекторы InFocus IN114xv, лабораторные блоки питания HY3005-3, двухканальный стробоскопический блок с полосой пропускания 20ГГц, паяльные станции KSGER T12, компьютеры, генераторы AFG-72125, генераторы АКИП 3206/5 Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 121 (39,2 кв.м)
		Научная лаборатория (ауд. 425): специализированная мебель, компьютер, высокопроизводительная серверная станция для научных вычислений Niagara R4224SG, векторный анализатор цепей Agilent N5230C-425, осциллографы GDS-71042, генераторы AFG-72125, комплекс автоматизированного контроля и регулирования изделий электронной техники Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 122 (41,7 кв.м)
		Научная лаборатория (ауд. 424): специализированная мебель, система для измерения Характеристик полупроводниковой элементной базы в СВЧ диапазона, набор мер коэффициента передачи и отражения Maury 8770CK41, анализатор спектра №9010A, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 503.653.UNT.UNW, генераторы AFG-72125, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 123 (21,3 кв.м
		Учебная лаборатория (ауд. 401): специализированная мебель, комплект оборудования для изготовления прототипов печатных плат LPKF ProtoMat S42, компьютеры, экран, проектор, маршрутизатор доступа Cisco 3825, межсетевой экран Cisco Pix SISE, наборы UNO R3 Starter Kit с Bluetooth модулем ZS-040 и контроллером Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Cisco Packet Tracer. Astra Linux, ProxMox VE, PuTTY, Wireshark	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры, телевизор, универсальная образовательная платформа, универсальные образовательные платформы в комплексе с «Основы цифровой электроники», комплект для проведения занятий в рамках реализации проекта INSPIRE в составе: NI USRP 2900, NI MyRIO, наборы дополнений	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)

		Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab, NI LabView	
		Учебная лаборатория (ауд. 418): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, вольтметры В7-78/1	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 6 (40,2 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 420): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, частотомер GFC-8270H, генераторы AFG-72005, осциллографы GDS-73254, вольтметры В7-78/1, цифровые осциллографы GWInstek GDS-71102B	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м)
		Учебная аудитория (ауд. 410): специализированная мебель, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м)
		Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, MicroCap Evaluation, Maxima, Octave, CoID, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
69.	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Научная лаборатория (ауд. 426): специализированная мебель, векторный анализатор цепей серии PNA-X Keysight Technologies N5242B, базовый блок широкополосного Осцилографа Agilent 86100D, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 506.653.UNT. 022 UNW, 3D-принтер ANYCUBIC Photon Mono X, ультразвуковой очиститель Granbo 2L, измерители RLC APPA 703, беспилотный летательный аппарат ArduCopter HEXA, автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе машин электронных вычислительных, трехканальные источники питания постоянного тока U 8031 A, проекторы InFocus IN114xv, лабораторные блоки питания HY3005-3, двухканальный стробоскопический блок с полосой пропускания 20ГГц, паяльные станции KSGER T12, компьютеры, генераторы AFG-72125, генераторы АКИП 3206/5 Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 121 (39,2 кв.м)
		Научная лаборатория (ауд. 425): специализированная мебель, компьютер, высокопроизводительная серверная станция для научных вычислений Niagara R4224SG, векторный анализатор цепей Agilent N5230C-425, осциллографы GDS-71042, генераторы AFG-72125, комплекс автоматизированного контроля и регулирования изделий электронной техники Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 122 (41,7 кв.м)
		Научная лаборатория (ауд. 424): специализированная мебель, система для измерения Характеристик полупроводниковой элементной базы в СВЧ диапазона, набор мер коэффициента передачи и отражения Maury 8770CK41, анализатор спектра №9010A, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 503.653.UNT.UNW, генераторы AFG-72125, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 123 (21,3 кв.м
		Учебная лаборатория (ауд. 401): специализированная мебель, комплект оборудования для изготовления прототипов печатных плат LPKF ProtoMat S42, компьютеры, экран, проектор, маршрутизатор доступа Cisco 3825, межсетевой экран Cisco Pix SISE, наборы UNO R3 Starter Kit с Bluetooth модулем ZS-040 и контроллером	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м)

		Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Cisco Packet Tracer. Astra Linux, ProxMox VE, PuTTY, Wireshark	
		Учебная лаборатория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры, телевизор, универсальная образовательная платформа, универсальные образовательные платформы в комплексе с «Основы цифровой электроники», комплект для проведения занятий в рамках реализации проекта INSPIRE в составе: NI USRP 2900, NI MyRIO, наборы дополнений Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab, NI LabView	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 418): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, вольтметры В7-78/1	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 6 (40,2 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 420): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, частотомер GFC-8270H, генераторы AFG-72005, осциллографы GDS-73254, вольтметры В7-78/1, цифровые осциллографы GWInstek GDS-71102B	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м)
		Учебная аудитория (ауд. 410): специализированная мебель, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м)
		Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, MicroCap Evaluation, Maxima, Octave, CoID, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
70.	Производственная практика (проектно-технологическая)	Научная лаборатория (ауд. 426): специализированная мебель, векторный анализатор цепей серии PNA-X Keysight Technologies N5242B, базовый блок широкополосного Осцилографа Agilent 86100D, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 506.653.UNT.022 UNW, 3D-принтер ANYCUBIC Photon Mono X, ультразвуковой очиститель Granbo 2L, измерители RLC APPA 703, беспилотный летательный аппарат ArduCopter HEXA, автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе машин электронных вычислительных, трехканальные источники питания постоянного тока U 8031 A, проекторы InFocus IN114xv, лабораторные блоки питания HY3005-3,, двухканальный стробоскопический блок с полосой пропускания 20ГГц, паяльные станции KSGER T12, компьютеры, генераторы AFG-72125, генераторы АКИП 3206/5 Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 121 (39,2 кв.м)
		Научная лаборатория (ауд. 425): специализированная мебель, высокопроизводительная серверная станция для научных вычислений Niagara R4224SG, векторный анализатор цепей Agilent N5230C-425, осциллографы GDS-71042, генераторы AFG-72125, комплекс автоматизированного контроля и регулирования изделий электронной техники Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 122 (41,7 кв.м)
		Научная лаборатория (ауд. 424), специализированная мебель, система для измерения Характеристик полупроводниковой элементной базы в СВЧ диапазона, набор мер коэффициента передачи и отражения Maury 8770CK41, анализатор спектра №9010A, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 503.653.UNT.UNW, генераторы AFG-72125, компьютеры	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 123 (21,3 кв.м

		Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	
		Учебная лаборатория (ауд. 401): специализированная мебель, комплект оборудования для изготовления прототипов печатных плат LPKF ProtoMat S42, компьютеры, экран, проектор, маршрутизатор доступа Cisco 3825, межсетевой экран Cisco Pix SISE, наборы UNO R3 Starter Kit с Bluetooth модулем ZS-040 и контроллером Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Cisco Packet Tracer. Astra Linux, ProxMox VE, PuTTY, Wireshark	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры, телевизор, универсальная образовательная платформа, универсальные образовательные платформы в комплексе с «Основы цифровой электроники», комплект для проведения занятий в рамках реализации проекта INSPIRE в составе: NI USRP 2900, NI MyRIO, наборы дополнений Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab, NI LabView	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 418): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, вольтметры В7-78/1	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 6 (40,2 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 420): специализированная мебель. осциллографы GDS-71042. генераторы GAG-810, частотомер GFC-8270H, генераторы AFG-72005, осциллографы GDS-73254, вольтметры В7-78/1, цифровые осциллографы GWInstek GDS-71102B	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м)
		Учебная аудитория (ауд. 410): специализированная мебель, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м)
		Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, MicroCap Evaluation, Maxima, Octave, CoID, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
71.	Производственная практика (преддипломная)	Научная лаборатория (ауд. 426): специализированная мебель, векторный анализатор цепей серии PNA-X Keysight Technologies N5242B, базовый блок широкополосного Осцилографа Agilent 86100D, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 506.653.UNT.022 UNW, 3D-принтер ANYCUBIC Photon Mono X, ультразвуковой очиститель Granbo 2L, измерители RLC АРРА 703, беспилотный летательный аппарат ArduCopter HEXA, автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе машин электронных вычислительных, трехканальные источники питания постоянного тока U 8031 A, проекторы InFocus IN114xv, лабораторные блоки питания HY3005-3, двухканальный стробоскопический блок с полосой пропускания 20ГГц, паяльные станции KSGER T12, компьютеры, генераторы AFG-72125, генераторы АКИП 3206/5 Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 121 (39,2 кв.м)
		Научная лаборатория (ауд. 425): специализированная мебель, компьютер, высокопроизводительная серверная станция для научных вычислений Niagara R4224SG, векторный анализатор цепей Agilent N5230C-425, осциллографы GDS-71042, генераторы AFG-72125, комплекс автоматизированного контроля и регулирования изделий электронной техники	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 122 (41,7 кв.м)

		Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab	
		Научная лаборатория (ауд. 424): специализированная мебель, система для измерения Характеристик полупроводниковой элементной базы в СВЧ диапазона, набор мер коэффициента передачи и отражения Maury 8770CK41, анализатор спектра №9010A, генератор векторных сигналов N5172B с опциями 503.653.UNT.UNW, генераторы AFG-72125, компьютеры Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 123 (21,3 кв.м
		Учебная лаборатория (ауд. 401): специализированная мебель, комплект оборудования для изготовления прототипов печатных плат LPKF ProtoMat S42, компьютеры, экран, проектор, маршрутизатор доступа Cisco 3825, межсетевой экран Cisco Pix SISE, наборы UNO R3 Starter Kit с Bluetooth модулем ZS-040 и контроллером Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab, Cisco Packet Tracer. Astra Linux, ProxMox VE, PuTTY, Wireshark	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 155 (96,1 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры, телевизор, универсальная образовательная платформа, универсальные образовательные платформы в комплексе с «Основы цифровой электроники», комплект для проведения занятий в рамках реализации проекта INSPIRE в составе: NI USRP 2900, NI MyRIO, наборы дополнений Microsoft Windows, Linux, Open Office, браузер Google Chrome, Python, MatLab, NI LabView	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 418): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, вольтметры В7-78/1	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 6 (40,2 кв.м)
		Учебная лаборатория (ауд. 420): специализированная мебель, осциллографы GDS-71042, генераторы GAG-810, частотомер GFC-8270H, генераторы AFG-72005, осциллографы GDS-73254, вольтметры В7-78/1, цифровые осциллографы GWInstek GDS-71102B	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 7 (42,2 кв.м)
		Учебная аудитория (ауд. 410): специализированная мебель, компьютер Microsoft Windows, Open Office, браузер Google Chrome, MatLab	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м)
		Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, MicroCap Evaluation, Maxima, Octave, CoID, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
72.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, ноутбук, мультимедиа-проектор, экран Microsoft Windows, OpenOffice, браузер Google Chrome, MatLab, Python	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)
73.	Теория оптических систем телекоммуникаций	Учебная аудитория (ауд. 428): специализированная мебель, ноутбук, мультимедиа-проектор, экран Microsoft Windows, OpenOffice, браузер Google Chrome, MatLab, Python	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 118 (130,7 кв. м.)

74.	Программирование на языке Python	Учебная аудитория (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры WinPro, Linux Debian, Open Office, Google Chrome, Visual Studio Code, StarUML, JVM, Java, Kotlin, Python, Go, GCC, CLANG	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)
75.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 423): специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ Microsoft Windows, Linux, OpenOffice, браузер Google Chrome	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 124 (19,6 кв.м)
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 410): специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ Microsoft Windows, Linux, OpenOffice, браузер Google Chrome, MatLab, NI LabView, Python	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 134 (21,8 кв.м)
		Компьютерный класс (ауд. 412) специализированная мебель, принтер, сканер, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ WinPro, Linux Mint, Open Office, AWR Studio, Anaconda, MicroCap Evaluation, Maxima, Octave, CoID, Cube, Lazarus	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 3 (18,9 кв.м.)
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 407): специализированная мебель, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ WinPro, OfficeSTD, Интернет-браузер Google Chrome Mozilla Firefox, MatLab, NI LabView, Python	394018, Воронежская область, г. Воронеж, пл. Университетская, д. 1, этаж – 4, пом. 1 (37,8 кв.м)

Приложение 7

Рабочая программа воспитания

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента Электроники,
систем связи и инфокоммуникаций

О.В. Овчинников

20.03.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:
03.03.03 Радиофизика

2. Профиль подготовки/специализация:
Радиофизика, электроника и инфокоммуникации

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Составители программы:
Корчагин Юрий Эдуардович, д.ф.-м.н., доцент
Степкин Владислав Андреевич, к.ф.-м.н., доцент

5. Рекомендована: Координационным советом ПИШ ВГУ (протокол №1 от 20.03.2025 г.)

6. Учебный год: 2025-2026

7. Цель и задачи программы:

Цель программы – воспитание высоконравственной, духовно развитой и физически здоровой личности, обладающей социально и профессионально значимыми личностными качествами и компетенциями, способной творчески осуществлять профессиональную деятельность и нести моральную ответственность за принимаемые решения в соответствии с социокультурными и духовно-нравственными ценностями.

Задачи программы:

- формирование единого воспитательного пространства, направленного на создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского и профессионального самоопределения и самореализации;
- вовлечение обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения по всем направлениям воспитательной работы в вузе/на факультете;
- освоение обучающимися духовно-нравственных ценностей, гражданско-патриотических ориентиров, необходимых для устойчивого развития личности, общества, государства;
- содействие обучающимся в личностном и профессиональном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающихся по самопознанию и саморазвитию.

8. Теоретико-методологические основы организации воспитания

В основе реализации программы лежат следующие ***подходы:***

- *системный*, который означает взаимосвязь и взаимообусловленность всех компонентов воспитательного процесса – от цели до результата;
- *организационно-деятельно*стный, в основе которого лежит единство сознания, деятельности и поведения и который предполагает такую организацию коллектива и личности, когда каждый обучающийся проявляет активность, инициативу, творчество, стремление к самовыражению;
- *личностно-ориентированный*, утверждающий признание человека высшей ценностью воспитания, активным субъектом воспитательного процесса, уникальной личностью;
- *комплексный подход*, подразумевающий объединение усилий всех субъектов воспитания (индивидуальных и групповых), институтов воспитания (подразделений) на уровне социума, вуза, факультета и самой личности воспитанника для успешного решения цели и задач воспитания; сочетание индивидуальных, групповых и массовых методов и форм воспитательной работы.

Основополагающими ***принципами*** реализации программы являются:

- *системность* в планировании, организации, осуществлении и анализе воспитательной работы;
- *интеграция* внеаудиторной воспитательной работы, воспитательных аспектов учебного процесса и исследовательской деятельности;
- *мотивированность* участия обучающихся в различных формах воспитательной работы (аудиторной и внеаудиторной);
- *вариативность,* предусматривающая учет интересов и потребностей каждого обучающегося через свободный выбор альтернативных вариантов участия в направлениях воспитательной работы, ее форм и методов.

Реализация программы предусматривает использование следующих ***методов*** воспитания:

- методы формирования сознания личности (рассказ, беседа, лекция, диспут, метод примера);

- методы организации деятельности и приобретения опыта общественного поведения личности (создание воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации, демонстрации);
- методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, дискуссия, эмоциональное воздействие, поощрение, наказание);
- методы контроля, самоконтроля и самооценки в воспитании.

При реализации программы используются следующие ***формы*** организации воспитательной работы:

- массовые формы – мероприятия на уровне университета, города, участие во всероссийских и международных фестивалях, конкурсах и т.д.;
- групповые формы – мероприятия внутри коллективов академических групп, студий творческого направления, клубов, секций, общественных студенческих объединений и др.;
- индивидуальные, личностно-ориентированные формы – индивидуальное консультирование преподавателями обучающихся по вопросам организации учебно-профессиональной и научно-исследовательской деятельности, личностного и профессионального самоопределения, выбора индивидуальной образовательной траектории и т.д.

9. Содержание воспитания

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы в вузе/на факультете:

1) духовно-нравственное воспитание;
2) гражданско-правовое воспитание;
3) патриотическое воспитание;
4) экологическое воспитание;
5) культурно-эстетическое воспитание;
6) физическое воспитание;
7) профессиональное воспитание.

9.1. Духовно-нравственное воспитание

- формирование нравственной позиции, в том нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия, добра, дружелюбия);
- развитие способности к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебно-профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного самообразования и самовоспитания;
- развитие способности к сотрудничеству с окружающими в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

9.2. Гражданско-правовое воспитание

- выработка осознанной собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего;

- формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, другим негативным социальным явлениям;
- развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков;
- расширение конструктивного участия обучающихся в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления;
- поддержка инициатив студенческих объединений, развитие молодежного добровольчества и волонтерской деятельности;
- организация социально значимой общественной деятельности студенчества.

9.3. Патриотическое воспитание

- формирование чувств патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества;
- формирование патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, стремления защищать интересы Родины и своего народа;
- формирование чувства гордости и уважения к достижениям и культуре своей Родины на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России, развитие желания сохранять ее уникальный характер и культурные особенности;
- развитие идентификации себя с другими представителями российского народа;
- вовлечение обучающихся в мероприятия военно-патриотической направленности;
- приобщение обучающихся к истории родного края, традициям вуза, развитие чувства гордости и уважения к выдающимся представителям университета;
- формирование социально значимых и патриотических качеств обучающихся.

9**.4. Экологическое воспитание**

- формирование экологической культуры;
- формирование бережного и ответственного отношения к своему здоровью (физическому и психологическому) и здоровью других людей, живой природе, окружающей среде;
- вовлечение обучающихся в экологические мероприятия;
- выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии, приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- укрепление мотивации к физическому самосовершенствованию, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, умений оказывать первую помощь;
- профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек.

9.5. Культурно-эстетическое воспитание

- формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений и быта;
- приобщение обучающихся к истинным культурным ценностям;
- расширение знаний в области культуры, вовлечение в культурно-досуговые мероприятия;
- повышение интереса к культурной жизни региона; содействие его конкурентоспособности посредством участия во всероссийских конкурсах и фестивалях;
- создание социально-культурной среды вуза/факультета, популяризация студенческого творчества, формирование готовности и способности к самостоятельной, творческой деятельности;
- совершенствование культурного уровня и эстетических чувств обучающихся.

9.6. Физическое воспитание

- создание условий для занятий физической культурой и спортом, для развивающего отдыха и оздоровления обучающихся, включая студентов с ограниченными возможностями здоровья, студентов, находящихся в трудной
- жизненной ситуации, в том числе на основе развития спортивной инфраструктуры вуза/факультета и повышения эффективности ее использования;
- формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом, следованию здоровому образу жизни, в том числе путем пропаганды в студенческой

  среде необходимости участия в массовых спортивно-общественных мероприятиях, популяризации отечественного спорта и спортивных достижений страны/региона/города/вуза/факультета;
- вовлечение обучающихся в спортивные соревнования и турниры, межфакультетские и межвузовские состязания, встречи с известными спортсменами и победителями соревнований.

9.7. Профессиональное воспитание

- приобщение студентов к традициям и ценностям профессионального сообщества, нормам корпоративной этики;
- развитие профессионально значимых качеств личности будущего компетентного и ответственного специалиста в учебно-профессиональной, научно-исследовательской деятельности и внеучебной работе;
- формирование творческого подхода к самосовершенствованию в контексте будущей профессии;
- повышение мотивации профессионального самосовершенствования обучающихся средствами изучаемых учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской и других видов деятельности;
- ориентация обучающихся на успех, лидерство и карьерный рост; формирование конкурентоспособных личностных качеств;
- освоение этических норм и профессиональной ответственности посредством организации взаимодействия обучающихся с мастерами профессионального труда.

10. Методические рекомендации по анализу воспитательной работы на факультете и проведению ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки/специальностям)

Ежегодно заместитель декана по воспитательной работе представляет на ученом совете факультета отчет, содержащий анализ воспитательной работы на

факультете и итоги ее аттестации (по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

Анализ воспитательной работы на факультете проводится с ***целью*** выявления основных проблем воспитания и последующего их решения.

Основными ***принципами*** анализа воспитательного процесса являются:

- *принцип гуманистической направленности*, проявляющийся в уважительном отношении ко всем субъектам воспитательного процесса;
- *принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания*, ориентирующий на изучение не столько количественных его показателей, сколько качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений субъектов образовательного процесса и др.;

- *принцип развивающего характера осуществляемого анализа*, ориентирующий на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности в вузе/на факультете: уточнения цели и задач воспитания, планирования воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания совместной деятельности обучающихся и преподавателей;
- *принцип разделенной ответственности* за результаты профессионально-личностного развития обучающихся, ориентирующий на понимание того, что профессионально-личностное развитие – это результат влияния как социальных институтов воспитания, так и самовоспитания.

Примерная схема анализа воспитательной работы на факультете

1. Анализ целевых установок

1.1 Наличие рабочей программы воспитания по всем реализуемым на факультете ОПОП.

1.2 Наличие утвержденного комплексного календарного плана воспитательной работы.

2. Анализ информационного обеспечения организации и проведения воспитательной работы

2.1 Наличие доступных для обучающихся источников информации, содержащих план воспитательной работы, расписание работы студенческих клубов, кружков, секций, творческих коллективов и т.д.

3. Организация и проведение воспитательной работы

3.1 Основные направления воспитательной работы в отчетном году, использованные в ней формы и методы, степень активности обучающихся в проведении мероприятий воспитательной работы.

3.2 Проведение студенческих фестивалей, смотров, конкурсов и пр., их количество в отчетном учебном году и содержательная направленность.

3.3 Участие обучающихся и оценка степени их активности в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня.

3.4 Достижения обучающихся, участвовавших в фестивалях, конкурсах, смотрах, соревнованиях различного уровня (количество призовых мест, дипломов, грамот и пр.).

3.5 Количество обучающихся, участвовавших в работе студенческих клубов, творческих коллективов, кружков, секций и пр. в отчетном учебном году.

3.6 Количество обучающихся, задействованных в различных воспитательных мероприятиях в качестве организаторов и в качестве участников.

4. Итоги аттестации воспитательной работы факультета

4.1. Выполнение в отчетном году календарного плана воспитательной работы: выполнен полностью – перевыполнен (с приведением конкретных сведений о перевыполнении) – недовыполнен (с указанием причин невыполнения отдельных мероприятий).

4.2. Общее количество обучающихся, принявших участие в воспитательных мероприятиях в отчетном учебном году.

4.3. При наличии фактов пассивного отношения обучающихся к воспитательным мероприятиям: причины пассивности и предложения по ее устранению, активному вовлечению обучающихся в воспитательную работу.

4.4. Дополнительно в отчете могут быть представлены (по решению заместителя декана по воспитательной работе) сведения об инициативном участии обучающихся в воспитательных мероприятиях, не предусмотренных календарным планом воспитательной работы, о конкретных обучающихся, показавших наилучшие результаты участия в воспитательных мероприятиях и др.

Процедура аттестации воспитательной работы и выполнения календарного плана воспитательной работы

Оценочная шкала: «удовлетворительно» – «неудовлетворительно».

Оценочные критерии:

1. Количественный – участие обучающихся в мероприятиях календарного плана воспитательной работы (олимпиадах, конкурсах, фестивалях, соревнованиях и т.п.), участие обучающихся в работе клубов, секций, творческих, общественных студенческих объединений.

Воспитательная работа признается удовлетворительной при выполнении **одного из условий**:

Выполнение запланированных мероприятий по 6 из 7 направлений воспитательной работы
или
Участие не менее 80% обучающихся в мероприятиях по не менее 5 направлениям воспитательной работы
или
Охвачено 100% обучающихся по не менее 4 направлениям воспитательной работы
или
1. Охват не менее 50% обучающихся в мероприятиях по 7 направлениям воспитательной работы. 2. Наличие дополнительных достижений обучающихся (индивидуальных или групповых) в мероприятиях воспитательной направленности внутривузовского, городского, регионального, межрегионального, всероссийского или международного уровня.

2. Качественный – достижения обучающихся в различных воспитательных мероприятиях (уровень мероприятия – международный, всероссийский, региональный, университетский, факультетский; статус участия обучающихся – представители страны, области, вуза, факультета; характер участия обучающихся – организаторы, исполнители, зрители).

Способы получения информации для проведения аттестации: педагогическое наблюдение; анализ портфолио обучающихся и документации, подтверждающей их достижения (грамот, дипломов, благодарственных писем, сертификатов и пр.); беседы с обучающимися, студенческим активом факультета, преподавателями, принимающими участие в воспитательной работе, кураторами основных образовательных программ; анкетирование обучающихся (при необходимости); отчеты кураторов студенческих групп 1-2 курсов (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

Источники получения информации для проведения аттестации: устные, письменные, электронные (по выбору заместителя декана по воспитательной работе и с учетом особенностей факультета).

Фиксация результатов аттестации: отражаются в ежегодном отчете заместителя декана по воспитательной работе (по решению заместителя декана по воспитательной работе – в целом по факультету или отдельно по реализуемым направлениям подготовки / специальностям).

Календарный план воспитательной работы

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента Электроники,
систем связи и инфокоммуникаций

О.В. Овчинников

20.03.2025

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ*
на 20___/20___ учебный год

№ п/п	Направление воспитательной работы	Мероприятие с указанием его целевой направленности	Сроки выполнения	Уровень мероприятия (всероссийский, региональный университетский, факультетский)	Ответственный исполнитель (в соответствии с уровнем проведения мероприятия)
1.	Духовно-нравственное воспитание	Мероприятия по профилактике межнациональных конфликтов (формирование толерантного отношения обучающихся к гражданам других национальностей)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Благотворительные мероприятия, посвященные Международному дню пожилых людей (оказание помощи пожилым людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		День донора (формирование небезразличного отношения к донорству и возможности помочь людям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Ноябрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Щедрый вторник (оказание помощи больным детям, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Декабрь	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Акция «Снежный десант» (оказание безвозмездной помощи жителям населенных пунктов, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Февраль	Региональный	Объединенный совет обучающихся
		Благотворительные мероприятия, направленные на помощь детям с ограниченными возможностями (развитие молодежного добровольчества, организация социально значимой общественной деятельности студентов)	Март	Региональный	Отдел по воспитательной работе

2.	Гражданско-правовое воспитание	Мероприятия, посвященные Дню солидарности в борьбе с терроризмом (почтение памяти погибших в трагедии г. Беслана, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	3 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия по профилактике терроризма и экстремизма (консолидация знаний о методах предотвращения террористических актов, формирование твердой позиции обучающихся в неприятии теории экстремизма)	Сентябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
3.	Патриотическое воспитание	Митинг, посвященный Дню освобождения г. Воронежа от немецко-фашистских захватчиков (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Кубок Мосина (формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству, углубление знания обучающихся о выдающемся земляке)	Апрель	Всероссийский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Дню Победы (почтение памяти героев ВОВ, формирование уважительного отношения к памяти защитников Отечества, формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своей Родине)	Май	Региональный	Отдел по воспитательной работе
4.	Экологическое воспитание	Мероприятия по профилактике табакокурения, алкоголизма и употребления наркотических веществ (формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью)	Октябрь	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Мероприятия, посвященные Всемирному дню борьбы со СПИДом (формирование у обучающихся ответственного отношения к здоровью – как собственному, так и других людей)	1 декабря	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Субботники (формирование бережного и ответственного отношения к живой природе и окружающей среде)	Апрель	Университетский	Отдел по воспитательной работе
5.	Культурно-эстетическое воспитание	Школа актива (расширение знаний, развитие навыка обучающихся в сфере культуры и творчества посредством образовательных лекций и мастер-классов)	Сентябрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Творческий фестиваль «Первокурсник» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Декабрь	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Новогодний концерт «Голубой огонек» (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Конец декабря	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Университетская весна (развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Апрель	Университетский	Культурно-досуговый отдел
		Ночной университет ВГУ (развитие культуры в студенческой среде, развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков)	Февраль	Университетский	Объединенный совет обучающихся
		Мистер и Мисс студенческих отрядов Воронежского государственного университета (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, развитие творчества и культуры в студенческой среде)	Март	Университетский	Объединенный совет обучающихся

6.	Физическое воспитание	Фестиваль национальных видов спорта «Русский спорт» (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Октябрь	Региональный	Отдел по воспитательной работе
		Универсиада первокурсников ВГУ (популяризация отечественного спорта, мотивация студентов к занятиям спортом и здоровому образу жизни)	Ноябрь – декабрь	Университетский	Кафедра физического воспитания и спорта
		Турнир по лазертагу «Светобитва» (развитие студенческого самоуправления, совершенствование у обучающихся организаторских умений и навыков, мотивация студентов к занятиям спортом)	Ноябрь	Университетский	Объединенный совет обучающихся
7.	Профессиональ-ное воспитание	Поздравление обучающихся с началом учебного года (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	1 сентября	Университетский	Отдел по воспитательной работе
		Посвящение в студенты (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры, адаптация первокурсников в студенческом сообществе)	Сентябрь	Факультетский	Факультет
		Ярмарка вакансий (знакомство обучающихся с потенциальными работодателями, ориентация обучающихся на успех, на лидерство и карьерный рост)	Декабрь, Апрель	Университетский	Отдел развития карьеры
		День российского студенчества (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	25 января	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
		Масленица (приобщение студентов к традициям и ценностям вуза, развитие корпоративной культуры)	Конец февраля – начало марта	Университетский	Отдел по воспитательной работе, Культурно-досуговый отдел
		Турнир Трёх Наук (повышение мотивации профессионального совершенствования обучающихся путем нестандартного подхода к изучению науки)	В течение учебного года	Всероссийский	Объединенный совет обучающихся

*****Примечания:
1. Общеуниверситетский календарный план дополняется факультетскими мероприятиями по направлениям воспитательной работы.
2. По решению ученого совета факультета из календарного плана могут быть изъяты отдельные мероприятия нефакультетского уровня (по представлению заместителя декана по воспитательной работе).

Приложение 8

Аннотация рабочих программ дисциплин (модулей)

Б1.О.01 Философия

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

- УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)
- УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп
- УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных)
- УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

- УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для решения профессиональных задач в своей предметной области

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами
- развитие умения логично формулировать и аргументировано отстаивать собственное видение философских проблем.

Задачи дисциплины:

- овладение целостными представлениями об основных этапах развития философии;
- усвоение студентами проблемного содержания основных концепций философии;
- анализ фундаментальных и актуальных проблем и концепций философии.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.02 История России

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:
- УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)
- УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп
- УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных)
- УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:
Целью освоения дисциплины является формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности. Поставленная цель достигается освоением студентами базовых категорий и понятий исторической науки, изучением исторических закономерностей.
Задачи изучения дисциплины «История России»:
1) сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, а также развить умения работы с историческими источниками и научной литературой;
2) помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов – дат, мест, участников и результатов важнейших событий, а также исторических названий, терминов; усвоить исторические понятия, концепции; обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами или

переживала кризисы, рассмотреть вызвавшие их причины и предпосылки, а также пути преодоления; исторический опыт национальной и конфессиональной политики Российского государства на всех этапах его существования (включая периоды Российской империи и Советского Союза) по достижению межнационального мира и согласия, взаимного влияния и взаимопроникновения культур;

3) выработать у студентов навыки и умения извлекать информацию из исторических источников, применять ее для решения познавательных задач; использовать приемы исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.);

4) сформировать представление об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);

5) сформировать у будущих специалистов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта;

6) сформировать ответственность будущего специалиста за результаты своей деятельности, помочь определить собственные параметры его жизни, ценности и нормы поведения на производстве, в научных учреждениях, в предпринимательской деятельности и личном участии в общественных преобразованиях, а также нравственные ориентиры в разрешении глобальных проблем современности;

7) сформировать у студентов представление об историческом пути россий¬ской цивилизации как неотъемлемой части мирового исторического процесса через изучение основных культурно-исторических эпох;

8) формировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;

9) обучить студентов выделению, анализу наиболее существенных связей и признаков исторических явлений и процессов, систематизации и обобщению исторических источников, сведению отдельных и часто разрозненных фактов и событий в стройную систему достоверных знаний, выявлению причинно-следственных связей между ними, глубинных процессов, определяющих ход общественного развития, его движущие силы и мотивацию;

10) сформировать подход к истории российского государства как к непрерывному процессу обретения национальной идентичности, становления единого культурно-исторического пространства;

11) выработать потребность в компаративистском подходе к оценке сходных процессов и явлений, таких как освоение новых территорий, строительство империи, складывание форм и типов государственности, организационных форм социума и др.;

12) выработать сознательное оценочное отношение к историческим деятелям, процессам и явлениям, исключающее возможность возникновения внутренних противоречий и взаимоисключающих трактовок исторических событий, в том числе имеющих существенное значение для отдельных регионов России;

13) выработать сознательное отношение к истории прошлого региона как основы для формирования исторического сознания, воспитания общегражданской идентичности и патриотизма.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.03 Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах):

- УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения
- УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке
- УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке
- УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке
- УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

- повышение уровня владения ИЯ, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения
- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

Задачи учебной дисциплины:

развитие умений

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию
- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера
- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение
- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет, экзамен

Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

- УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы без-опасности жизнедеятельности
- УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычай-ных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) про-исхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности
- УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической по-мощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время
- УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, свя-занные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте
- УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Одна из основных проблем государства и общества – создание безопасного проживания и деятельности населения. Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защита его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и создание комфортных условий жизнедеятельности.

Цели учебной дисциплины:

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;
- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени,
- приобретение навыков выбора соответствующих способов защиты в условиях различных чрезвычайных ситуаций;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение культуры безопасности;
- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;
- освоить приемы оказания первой помощи и экстренной допсихологической помощи;
- выработать алгоритм действий в условиях различных чрезвычайных ситуаций;
- сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайных ситуаций.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.05 Деловое общение и культура речи

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах):

- УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения
- УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке
- УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке
- УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке
- УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины: заложить основы культуры устного и письменного делового общения; закрепить и расширить знания студентов в области культуры речи; сформировать коммуникативную компетенцию в деловой коммуникации.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) сформировать знание основ делового общения; основ теории коммуникации;
2) закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета;
3) развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка

4) развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях делового общения, соблюдать законы эффективного общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.06 Основы права и противодействие противоправному поведению

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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:

- УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению:

- УК-11.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности
- УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикор-рупционные стандарты поведения
- УК-11.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски

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:

- УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы
- УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм
- УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями изучения дисциплины являются:

1. Образовательная – повышение уровня общей культуры студентов, расширение их кругозора.
2. Правовая – получение основных теоретических знаний о: государстве и праве; формах правления государства; форме государственного устройства; политических режимах; основах правового статуса личности; системах органов государственной власти и местного самоуправления; основных правовых системах современности.
3. Практическая – изучение положительных и отрицательных сторон различных правовых институтов и методов правового регулирования общественных отношений

для совершенствования существующего правового регулирования в России и в целях интеграции нашего государства в мировое сообщество.

Задачи курса - сформировать у студентов основополагающие представления о теории государства и права, практике реализации законодательства, об основных отраслях права, основах антикоррупционного законодательства, правовых основах профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.07 Экономика и финансовая грамотность

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности:

- УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики
- УК-10.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида
- УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (лич-ным бюджетом)
- УК-10.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для до-стижения поставленных целей
- УК-10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих экономическую культуру, в том числе финансовую грамотность.

Задачи учебной дисциплины: ознакомление с базовыми экономическими понятиями, принципами функционирования экономики; предпосылками поведения экономических агентов, основами экономической политики и ее видов, основными финансовыми институтами, основными видами личных доходов и пр.; изучение основ страхования и пенсионной системы; овладение навыками пользования налоговыми и социальными льготами, формирования личных накоплений, пользования основными расчетными инструментами; выбора инструментов управления личными финансами.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.08 Прикладное программное обеспечение

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1 Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии

- ОПК-3.2 Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач

- ОПК-3.3 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины являются: является формирование и расширение у студентов необходимых знаний о назначении, принципах создания и эксплуатации инфокоммуникационных технологий, их достоинствах и недостатках, а также навыков документирования и организации работы с документами в процессе профессиональной деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- научить студента определять: задачи для поиска информации, необходимые источники информации;
- развить навык планирования процесса поиска;
- структурирование получаемой информации и выделение наиболее значимой;
- научить оформлять результаты поиска, применять современные программные средства при решении профессиональных задач;
- изучить основные понятия документационного обеспечения;
- ознакомить студентов с основными видами нормативных документов, необходимых в профессиональной деятельности;
- сформировать умения оформления основных видов нормативных документов;
- ознакомить студентов с порядком использования нормативной документации в рамках делового общения, публичных выступлений, проведения переговоров, совещаний,
- изучить основные подходы к применению специализированного программного обеспечения в рамках профессиональной деятельности,
- наработать навыки использования специализированного программного обеспечения в рамках профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации – экзамен

Б1.О.09 Алгоритмы и языки программирования

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1 Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.2 Разрабатывает алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач
- ПК-4.3 Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов
- ПК-4.4 Определяет и устраняет ошибки программного кода

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.2 Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач
- ОПК-3.3 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Освоение современных языков программирования, алгоритмов, фреймворков для обработки и анализа данных, а также веб-технологий.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.10 Механика

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.6 Применяет знания фундаментальных разделов физики в сфере педагогической деятельности
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук
- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Ознакомление студентов с основными положениями курса общей физики, включающей раздел - механика. В результате прохождения курса студент должен получить представление о месте физики в современной физической картине мира, информацию об основных физических явлениях и фундаментальных законах, современных методах исследования. Студент должен научиться самостоятельно решать и ставить задачи исследования различных физических систем, проводить количественную оценку физических величин, характеризующих состояние системы, искать и обмениваться научной информацией и оценивать степень её достоверности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями физики;
- развитие навыков самостоятельного научного исследования физических задач;
- овладение методами постановки и решения физических задач;
- научить умению ставить цели экспериментального исследования;
- освоение методов экспериментального исследования физических систем;
- уметь интерпретировать результаты физического эксперимента и представлять их в наглядном виде.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен, зачет

Б1.О.11 Молекулярная физика

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.6 Применяет знания фундаментальных разделов физики в сфере педагогической деятельности
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук
- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Ознакомление студентов с основными положениями курса общей физики, включающей раздел - молекулярная физика. В результате прохождения курса студент должен получить представление о месте физики в современной физической картине мира, информацию об основных физических явлениях и фундаментальных законах, современных методах исследования. Студент должен научиться самостоятельно решать и ставить задачи исследования различных физических систем, проводить количественную оценку физических величин, характеризующих состояние системы, искать и обмениваться научной информацией и оценивать степень её достоверности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями физики;
- развитие навыков самостоятельного научного исследования физических задач;
- овладение методами постановки и решения физических задач;
- научить умению ставить цели экспериментального исследования;
- освоение методов экспериментального исследования физических систем;
- уметь интерпретировать результаты физического эксперимента и представлять их в наглядном виде.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен, зачет

Б1.О.12 Электричество и магнетизм

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.6 Применяет знания фундаментальных разделов физики в сфере педагогической деятельности
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Ознакомление студентов с основными положениями курса общей физики, включающей раздел - электричество и магнетизм. В результате прохождения курса студент должен получить представление о месте физики в современной физической картине мира, информацию об основных физических явлениях и фундаментальных законах, современных методах исследования. Студент должен научиться самостоятельно решать и ставить задачи исследования различных физических систем, проводить количественную оценку физических величин, характеризующих состояние системы, искать и обмениваться научной информацией и оценивать степень её достоверности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями физики;
- развитие навыков самостоятельного научного исследования физических задач;
- овладение методами постановки и решения физических задач;
- научить умению ставить цели экспериментального исследования;
- освоение методов экспериментального исследования физических систем;
- уметь интерпретировать результаты физического эксперимента и представлять их в наглядном виде.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен, зачет

Б1.О.13 Колебания и волны, оптика

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.6 Применяет знания фундаментальных разделов физики в сфере педагогической деятельности
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук
- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Ознакомление студентов с основными положениями курса общей физики, включающей раздел - колебания и волны, оптика. В результате прохождения курса студент должен получить представление о месте физики в современной физической картине мира, информацию об основных физических явлениях и фундаментальных законах, современных методах исследования. Студент должен научиться самостоятельно решать и ставить задачи исследования различных физических систем, проводить количественную оценку физических величин, характеризующих состояние системы, искать и обмениваться научной информацией и оценивать степень её достоверности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями физики;
- развитие навыков самостоятельного научного исследования физических задач;
- овладение методами постановки и решения физических задач;
- научить умению ставить цели экспериментального исследования;
- освоение методов экспериментального исследования физических систем;
- уметь интерпретировать результаты физического эксперимента и представлять их в наглядном виде.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.14 Математический анализ

Общая трудоемкость дисциплины 15 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач

- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины — изучение дифференциального и интегрального исчисления функции одной вещественной переменной, лежащего в основе всех физических и математических курсов, определённого интеграла, который представляет собой важный вопрос курса математического анализа на физическом факультете и имеет приложения в большинстве математических и физических дисциплин, дифференциального исчисления нескольких переменных.

Задачи дисциплины:

• сформировать у студентов понимание роли математики в современном мире, науке и практической деятельности в избранной специальности;

• обучить студентов основным понятиям и методам решения типовых задач математического анализа в объёме, достаточном для изучения физических дисциплин на современном научном уровне, развитие навыков математического мышления;

• научить студентов эффективно использовать математический аппарат при изучении физических дисциплин;

• формулировать и решать профессиональные задачи с использованием аппарата математического анализа.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен, экзамен

Б1.О.15 Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов знаний по аналитической геометрии, необходимых для изучения других дисциплин специальности, развитие навыков решения задач по аналитической геометрии;

- формирование у студентов знаний по линейной алгебре, необходимых для изучения других дисциплин специальности, развитие навыков решения задач по линейной алгебре;

- формирование у студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследования физических процессов;

- формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование всесторонних знаний об основных алгебраических структурах и основах аналитической геометрии, приобретение студентами навыков и умений по решению алгебраических и геометрических задач;

- формирование всесторонних знаний об основах линейной алгебры.

В курсе данной дисциплины студенты овладевают знаниями по таким разделам линейной алгебры, как линейные пространства и операторы, алгебра матриц, системы линейных уравнений.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен, зачет

Б1.О.16 Основы научных исследований в радиофизике

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.1 Применяет знания о методах исследований, методах структурирования естественно-научной информации, современных концепциях в области физики и радиофизики при решении профессиональных задач

- ПК-1.2 Проводит сбор научно-технической информации, необходимой для решения задач исследования

- ПК-1.3 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.2 Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач

- ОПК-3.3 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.4 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Сформировать у студентов базовое представление о научно-исследовательской работе в процессе обучения в вузе и будущей профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

сформировать и закрепить основные понятия научного исследования;

ознакомить с методами поиска и работы с различными информационными источниками;

дать представление о принципах и правилах научно-исследовательской деятельности;

сформировать первичные навыки оформления и презентации результатов научных исследований.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.17 Дифференциальные уравнения

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины: сформировать у студентов фундаментальные основы весьма разветвлённого базового курса «Дифференциальные уравнения», позволяющие вести исследования по различным научным направлениям специальности.

Задачи дисциплины:

• изучение базовых понятий теории дифференциальных уравнений;

• освоение основных приёмов решения практических задач по темам дисциплины;

• приобретение опыта работы с математической и связанной с математикой научной и учебной литературой;

• развитие четкого логического мышления.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.18 Теория вероятностей и математическая статистика

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики
- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями и задачами освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) в области теории вероятностей и математической статистики для подготовки студента к профессиональной деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.19 Теория функций комплексного переменного

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

изучение операций с комплексными числами, функций комплексного переменного, условий Коши-Римана, интегралов по кривым в комплексной плоскости, методов разложения аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана; применение теории вычетов для вычисления интегралов по замкнутым и бесконечным контурам, изучение методов аналитического продолжения, преобразования Лапласа и операционного исчисления

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.20 Методы математической физики

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности
- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о дифференциальных уравнениях в частных производных, методах отыскания их решений и свойствах этих решений;
- знакомство с современным математическим языком (например, обобщённых функций и простейших понятий функционального анализа) и умение формулировать на нём задачи современных естественных наук и технологий;
- воспитание общей математической культуры, развитие математической интуиции и понимания места и роли математической физики в системе математических наук;
- формирование личности студента, развитие его интеллекта, способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение аналитических (точных и приближённых) и численных методов решения линейных и нелинейных уравнений в частных производных, возникающих в задачах современных естественных наук и технологий;
- демонстрация эффективности методов математической физики как одного из средств математического моделирования, а также роли математики в прикладных исследованиях.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.21 Атомная физика

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук
- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний в области атомной физики - раздела, завершающего изложение общего курса физики в вузе. Основной задачей дисциплины является повышение общего образовательного уровня студентов и подготовка для более глубокого освоения курсов по теоретической физике и спецкурсов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.22 Основы атомного спектрального анализа

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач

- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: в приближении центрального поля ввести понятие электронных конфигураций всех атомов таблицы Менделеева, в рамках теории возмущения рассмотреть типы взаимодействия электронов друг с другом, провести на этой основе систематику состояний для всех групп атомов, показать основные серии оптических переходов, ввести расшифровку наиболее характерных спектров некоторых атомов. Курс предназначен для студентов-радиофизиков, как дополнение к теоретическому курсу «Квантовая теория», с целью более глубокого знакомства их с применением квантовой механики при решении задач о систематике стационарных состояний многоэлектронных атомов и связи этих состояний со спектрами. На практикуме студенты получают знания по физическим, аппаратным и методическим основам современного спектрального анализа, базирующегося на явлениях эмиссии, абсорбции и излучении света атомами. Рассматриваются современные спектральные приборы (как призменные, так и дифракционные), источники света и приемники излучения оптического диапазона. Студенты осваивают методики качественного спектрального анализа.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать знания по применению квантовой механики в конкретном случае – систематика электрических состояний многоэлектронных атомов;

- приобрести умения и навыки работы с квантово-механическим аппаратом;

- получить знания о роли нецентрального и спин–орбитального взаимодействия в систематике состояний атомов;

- ознакомиться с закономерностями расположения состояний в энергетической шкале и спектральных линий в спектрах;

- освоить методы качественного анализа металлических сплавов по их атомным эмиссионных спектров.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.23 Ядерная физика

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений

- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач

- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний в области ядерной физики - раздела, завершающего изложение общего курса физики в вузе. Основной задачей дисциплины является повышение общего образовательного уровня студентов и подготовка для более глубокого освоения курсов по теоретической физике и спецкурсов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.24 Астрофизика

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений

- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач

- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студентов, обучающихся на физическом факультете, современных представлений о строении и эволюции Вселенной, галактик, звезд, показать экспериментальные и общетеоретические возможности современной науки в исследовании Космоса и космических объектов.

Задачи учебной дисциплины:

- обеспечить глубокое понимание студентами специфики астрофизических проблем и методов исследования;
- показать на примере астрофизики звезд взаимодополняющую роль эксперимента и теории, дать конкретные знания по свойствам и строению стационарных и переменных звезд, описать процессы образования и старения звезд;
- дать основные представления о свойствах релятивистских объектов (черные дыры);
- дать основные положения о строении Нашей Галактики и классифицировать другие галактики;
- сформировать правильное естественно-научное мировоззрение о Мегамире.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.25 Физика полупроводников

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук
- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:
Цель изучения дисциплины «Физика полупроводников» заключается в формировании прочных теоретических основ понимания физических процессов, протекающих в полупроводниковых материалах, необходимых для исследования и разработки современных электронных устройств, интегральных схем и полупроводниковых приборов.

Задачи курса включают следующие аспекты:

Изучение основных свойств полупроводниковых материалов — зонная структура, проводимость, подвижность носителей заряда.
Освоение методов расчета электрических характеристик полупроводников, включая электропроводность, концентрацию электронов и дырок.
Формирование представлений о типичных примесях и дефектах кристаллических решеток полупроводников и их влиянии на электрические свойства материала.
Ознакомление студентов с физическими принципами функционирования различных типов транзисторов, диодов, солнечных элементов и фотодетекторов.
Рассмотрение вопросов технологии изготовления полупроводниковых структур и микросхем, применяемых в современной микроэлектронике.
Развитие способности анализировать поведение полупроводниковых компонентов в реальных условиях эксплуатации, учитывая температурное влияние, воздействие излучения и другие внешние факторы.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.26 Теоретическая механика

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:
- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- ознакомление студентов с принципами и математическими методами, применяемыми в различных областях физики;
- формирование представлений о лагранжевом и гамильтоновом формализмах классической механики, о гидродинамике идеальной и вязкой жидкости с приложениями к решению типовых задач.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение фундаментальными понятиями и физическими моделями;
- получение представлений о подходах к постановке и решению конкретных, с учётом особенностей специализации, физических задач.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.27 Электродинамика

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук
- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

дисциплина является частью модуля «Теоретическая физика», целью которого является подготовка бакалавров, умеющих грамотно решать практические и теоретические задачи, возникающие, в том числе, и на стыке различных научных направлений.

Цель данной дисциплины – дать студентам глубокое понимание закономерностей электромагнитных явлений.

Задача – научить применять вычислительные методы электродинамики для решения различных прикладных задач, в том числе возникающих в процессе специализированного обучения и при проведении научных исследований в радиофизике. Студент должен овладеть математическим аппаратом классической электродинамики, приобрести навыки практического применения основных уравнений

и методов их решения в конкретных задачах и на этой основе получать ясное представление о физической природе электромагнитных явлений, иметь понятие о релятивистских явлениях, четкое представление о границах применимости классической теории и ее вычислительных методов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.28 Квантовая механика

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук
- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: глубокое понимание закономерностей микромира и способов их описания, владение методами расчета свойств квантовых систем, умение применять полученные знания для решения различного рода практических задач.

Задачи учебной дисциплины: ознакомить с основами квантовой механики, научить применять ее вычислительные методы для решения прикладных задач, дать ясное представление о физической природе квантовых явлений, о границах применимости квантовых законов и используемых методов, показать, что квантовая механика есть научная основа современных нанотехнологий.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.29 Термодинамика и статистическая физика

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач

- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины – изучение фундаментальных принципов (начал) термодинамики и их применение для описания свойств макроскопических систем, равновесных и неравновесных систем, фазовых переходов первого и второго рода, критических состояний вещества, основных статистических закономерностей и их применение для описания свойств макроскопических равновесных и неравновесных систем. Формирование у обучающихся глубокого понимания различных подходов к описанию макроскопических систем, четкого представления о границах применимости классической теории, владение методами термодинамики, классической и квантовой статистической физики, как в случае равновесных, так и неравновесных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.2 Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач

- ОПК-3.3 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач

- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

- ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса «Численные методы и математическое моделирование» состоит в обучении студентов методикам численного решения сложных математических задач, возникающих в науке и технике, а также формированию умений применять современные вычислительные алгоритмы для анализа и прогнозирования явлений реального мира.

Основные задачи курса:

Овладеть методами приближенного вычисления функций, интегралов и производных.

Научиться решать системы линейных уравнений и дифференциальные уравнения численными способами.

Познакомиться с основными приемами компьютерного моделирования физических, экономических и инженерных процессов.

Получить практические навыки реализации численных методов на компьютере с применением специализированных программных пакетов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.31 Теория колебаний

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач
- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение основных моделей колебательно-волновых явлений и процессов, их приложение к конкретным физическим (техническим) ситуациям, и развитие общих методов исследования подобных явлений, независимо от их конкретной природы, и составляет предмет теории колебаний. Основными задачами курса являются:

1. Показать студентам, как можно распознавать в сложных, на первый взгляд, колебательно-волновых процессах в конкретных задачах физики или техники основные - (элементарные) колебательные явления и свести исходную проблему к анализу этих моделей.

2. Достичь понимания студентами основных колебательно-волновых явлений на простых моделях и системах (резонанс, устойчивость, параметрическое усиление и генерация, сохранение инвариантов, генерация гармоник и умножение частоты, самомодуляция, нелинейная трансформация волн, рождение хаоса в детерминированных системах и проч.).

3. Познакомить студентов и научить их пользоваться основными методами теории колебаний (методы фазового пространства - качественные методы на фазовой плоскости, метод точечных отображений; асимптотические методы, связанные с усреднением; методы разрывных колебаний и волн; методы, связанные с использованием ЭВМ).

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.32 Статистическая радиофизика

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач

- ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса «Статистическая радиофизика» направлена на изучение статистических закономерностей случайных сигналов и шумов в радиоэлектронных системах, формирование базовых понятий теории вероятностей и статистики применительно к радиофизическим процессам.

Основные задачи курса:

Изучить основы теории случайных процессов и их характеристики.

Освоить методы описания и анализа помехоустойчивости радиотехнических систем.

Понять принципы обработки сигналов в присутствии шума и их детектирования.

Выработать умение оценивать надежность передачи информации и разрабатывать оптимальные схемы приема сигналов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.33 Физическая культура и спорт

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

- УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма

- УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физиче-ской и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

- УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

- УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью

- УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физиче-ской подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности

- УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование физической культуры личности;

- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;

- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.34 Основы военной подготовки

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов:

- УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы без-опасности жизнедеятельности

- УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычай-ных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) про-исхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях

мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности

- УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической по-мощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время

- УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, свя-занные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте

- УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством;

- подготовка к военной службе.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга, воспитание высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

- освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;

- формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям;

- изучение и принятие правил воинской вежливости.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.35 Основы российской государственности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

- УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)

- УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп

- УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных)

- УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Обязательная часть для блока Б1.О

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является:

- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности;

- формирование духовно-нравственного и культурного фундамента личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью Родины.

Задачи учебной дисциплины:

- осознавать современную российскую государственность и актуальное политическое устройство страны в широком культурно-ценностном и историческом контексте, воспринимать непрерывный характер отечественной истории и многонациональный, цивилизационный вектор её развития;

- воспринимать и разделять зрелое чувство гражданственности и патриотизма, чувствовать свою принадлежность к российской цивилизации и российскому обществу, воспринимать свое личностное развитие сквозь призму общественного блага и релевантных для человека морально-нравственных ориентиров;

-- участвовать в формировании и совершенствовании политического уклада своей Родины, принимать и разделять ответственность за происходящее в стране, осознавать значимость своего гражданского участия и перспективы своей самореализации в общественно-политической жизни;

- развить в себе навык критического мышления и независимого суждения, позволяющего совершенствовать свои академические и исследовательские компетенции даже в соотнесении с актуальными проблемами и вызовами;

- сформировать у себя способность к внимательному, объективному и цельному анализу поступающей общественно-политической информации, умение проверять различные мнения, позиции и высказывания на достоверность, непротиворечивость и конвенциональность;

- усовершенствовать свои навыки личной и массовой коммуникации, развить в себе способность к компромиссу и диалогу, уважительному принятию национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ;

- уверенно владеть ключевой информацией о политическом устройстве своей страны, своего региона и своей местности, сформировать компетенции осознанного исторического восприятия и политического анализа;

- сформировать у себя способность к развитию и выражению активной гражданской и политической позиции, выработать ценностно значимый навык вовлеченности в общественную жизнь и неравнодушной сопричастности (эмпатии) ключевым проблемам своего сообщества и своей Родины.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.01 Направляющие системы СВЧ

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований
- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

ознакомление студентов с устройством, принципами работы и характеристиками линий передачи сверхвысокочастотных электромагнитных волн, используемых в антеннах, передатчиках, приёмниках и другом оборудовании связи и телекоммуникаций.

Задачами курса являются:

Изучение конструкции, принципов распространения и взаимодействия энергии в волноводах, коаксиальных линиях, полосковых и микрополосковых линиях.

Понимание механизмов потерь мощности сигнала в направляющих системах и факторов, определяющих качество передачи сигнала.

Анализ влияния конструктивных особенностей и внешних условий на работу направляющих систем СВЧ-диапазона.

Формирование навыков оценки рабочих параметров линии передачи и диагностики возможных неисправностей.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.02 Психология личности и ее саморазвития

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:

- УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни:

- УК-6.1 Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики

- УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы образования в течение всей жизни

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:

- УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде

- УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся систематизированных научных представлений и компетенций в области социально-психологических аспектов проблемы личности, знаний о возможности их использования в современном обществе;

- формулирование совместно с обучающимися основных задач саморазвития, знакомство с современными психологическими методами саморазвития личности.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение обучающимися различных психологических трактовок понятия личности, содержания психологической проблемы личности, ее индивидуально-психологических особенностей;

- анализ проблемы саморазвития личности, формирование научных представлений об основных задачах саморазвития личности и психологических методах их решения;

- усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества, специфики межличностных отношений в команде;

- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, социализации и идентичности личности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.03 Теория и методика инклюзивного взаимодействия

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах:

- УК-9.1 Демонстрирует дефектологические знания и понимание сущности и особенностей инклюзии в социальной и профессиональной сферах

- УК-9.2 Проектирует конкретные решения по формированию безбарьерной среды в организациях социальной и профессиональной сфер

- УК-9.3 Организует конструктивное взаимодействие с лицами с ОВЗ и инвалидами

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний о сущности инклюзивного взаимодействия с лицами с ОВЗ, психолого-педагогических основах, моделях, технологиях и содержании инклюзии и интеграции как современных подходах к образованию и социализации лиц с ОВЗ в контексте стратегии гуманизации образования.

Данный курс ориентирован на формирование инклюзивной компетентности обучающихся по программам бакалавриата, готовности к взаимодействию с лицами с ОВЗ в различных социальных условиях.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- изучить сущность инклюзивного образования, его специфику по сравнению с интегрированным образованием, его этико-методологические аспекты;

- изучить опыт российской и зарубежной педагогики и психологии в реализации эффективного инклюзивного взаимодействия;

- ознакомиться с основными нормативно-правовыми документами, регулирующими процесс инклюзии;

- сформировать систему знаний об особых коммуникативных потребностях различных категорий людей с ограниченными возможностями здоровья;

- получить представление об доступной среде и различных средствах ее построения и обеспечения;

- развить у студентов способность к инклюзивному взаимодействию.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков работы с нормативными документами, публичных выступлений, анализа и презентации информации, командной работы, межличностной коммуникации и т.д.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.04 Управление проектами

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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:

- УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм

- УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы

- УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм

- УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение базовых знаний о методах и алгоритмах управления проектами;
- обучение ключевым инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов в сфере оценки и расчетов эффективности разного рода проектов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта.
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Рабочая программа дисциплины предусматривает применение образовательного подхода "Обучение служением", в части возможности разработки обучающимися паспорта социального проекта.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.05 Программно-аппаратное обеспечение Интернета вещей

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.2 Разрабатывает алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач

- ПК-4.3 Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов

- ПК-4.4 Определяет и устраняет ошибки программного кода

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Приобретение базовых знаний в области организации взаимодействия центральных вычислительных модулей ЭВМ с традиционными системами ввода/вывода, а также в области специальных подсистем связи с аппаратными средствами, отнесенными к классу периферийных устройств. Цель состоит в систематизированном изложении сведений из области архитектуры, структурной организации, настройки и особенностей применения наиболее перспективных периферийных средств вычислительной техники.

Задача дисциплины заключается в детальном ознакомлении слушателей со спецификой использования периферийных устройств в современных компьютерах и микропроцессорных системах.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.06 Теоретические основы радиотехники

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований

- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по теоретическим основам радиотехники, обучение методам анализа и основам синтеза радиотехнических устройств, а также методам измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов.

Главная задача – усвоение основных методов анализа и синтеза сигналов в линейных радиоцепях, овладение навыками измерений временных и частотных характеристик линейных цепей.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.07 Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач
- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.5 Проводит лабораторный или компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, принимает участие в его планировании, составляет его описание и формулирует выводы

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

освоение студентами цифровых электронных компонентов и устройств, используемых в инфокоммуникациях, понимание принципов их работы и правил выбора оптимальной элементной базы для построения современных информационно-коммуникационных систем.

Задачи курса:

Изучение классификации, технических характеристик и функциональных возможностей цифровой компонентной базы.

Формирование навыков подбора и компоновки аппаратуры с учётом требований надежности, производительности и энергоэффективности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.08 Радиотехнические цепи и сигналы

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований
- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности
- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования
- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения
- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков, связанных с анализом радиосигналов, а также с исследованием цифровых систем.

Главная задача – усвоить классификацию радиотехнических сигналов, способы их описания, методы их спектрального анализа, овладеть навыками расчета цифровых фильтров.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.09 Радиоэлектроника

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований

- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

- ПК-3.2 Проводит анализ известных известных технических решений радиоэлектронных приборов и систем, формирует набор их возможных реализаций и производит их обоснованный выбор

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.5 Проводит лабораторный или компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, принимает участие в его планировании, составляет его описание и формулирует выводы

- ПК-1.6 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

- ПК-1.8 Оформляет результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс знакомит студентов с физическими принципами действия полупроводниковых приборов, основами теории цепей и сигналов, а также – с основными элементами цифровой и аналоговой схемотехники. Лекционный курс сопровождается лабораторным практикумом.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.10 Радиоприемные устройства

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований

- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

- ПК-3.2 Проводит анализ известных известных технических решений радиоэлектронных приборов и систем, формирует набор их возможных реализаций и производит их обоснованный выбор

- ПК-3.5 Изготавливает опытные образцы или создает модели радиоэлектронных приборов и средств различного назначения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
приобретение знаний и практических навыков в области проектирования, анализа и эксплуатации радиоприёмных устройств различного назначения.

Задачи курса:

Изучение структуры и принципа работы основных узлов радиоприемника: антенно-фидерных устройств, усилительных каскадов, преобразователей частоты, демодуляторов и фильтров.

Овладение методами расчёта и оптимизации параметров радиоприемных трактов с целью повышения качества приёма сигналов.

Освоение способов тестирования и настройки оборудования, выявление и устранение неисправностей в процессе эксплуатации радиоприемных устройств.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.11 Распространение радиоволн

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.1 Применяет знания о методах исследований, методах структурирования естественно-научной информации, современных концепциях в области физики и радиофизики при решении профессиональных задач

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.5 Проводит лабораторный или компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, принимает участие в его планировании, составляет его описание и формулирует выводы

- ПК-1.6 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

- ПК-1.7 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение

- ПК-1.8 Оформляет результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются: освоение студентами компетенций в области обеспечения функционирования устройств в системах радиосвязи с учётом особенностей распространения радиоволн различных диапазонов и влияния подстилающей поверхности, тропосферы и ионосферы.

Задачи учебной дисциплины: приобретение знаний и навыков решения задач в области электродинамики и распространения электромагнитных волн в свободном пространстве и различных средах, изучение особенностей взаимодействия электромагнитных волн со средой распространения, а также особенностей распространения электромагнитных волн различных диапазонов в свободном пространстве и в земных условиях, в том числе с учетом влияния тропосферы и ионосферы.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.12 Физика волновых процессов

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.5 Проводит лабораторный или компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, принимает участие в его планировании, составляет его описание и формулирует выводы

- ПК-1.6 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

- ПК-1.7 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение

- ПК-1.8 Оформляет результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели и задачи курса заключаются в изложении физических основ теории волновых процессов применительно к электромагнитным волнам, математических методов анализа распространения радиоволн в различных средах, подготовке студентов к применению данных методов для моделирования различных электродинамических задач и радиотехнических устройств

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.13 Цифровая обработка сигналов

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.2 Разрабатывает алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.3 Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов

- ПК-4.4 Определяет и устраняет ошибки программного кода

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач

- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.8 Оформляет результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять цифровую обработку сигналов и радиосигналов в частности

- освоение современных пакетов прикладных программ MATLAB/OCTAVE для решения задач цифровой обработки сигналов и технических вычислений

Задачи учебной дисциплины:

- освоить методы спектрального анализа цифровых сигналов

- изучить принципы работы и основные архитектуры современных аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей

- овладеть навыками синтеза и анализа цифровых фильтров по средствам пакета MATLAB/OCTAVE

- усвоить основы квадратурной обработки цифровых сигналов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.14 Беспроводные инфокоммуникационные системы

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.1 Применяет знания о методах исследований, методах структурирования естественно-научной информации, современных концепциях в области физики и радиофизики при решении профессиональных задач

- ПК-1.2 Проводит сбор научно-технической информации, необходимой для решения задач исследования

- ПК-1.3 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований

- ПК-2.6 Выполяет отдельные задания в рамках проводимых теоретических и экспериментальных исследованиях в в области профессиональной деятельности

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- изучение основных принципов построения телекоммуникационных систем, таких как: системы мобильной связи различных стандартов, локальных и персональных беспроводных сетей, а также системы глобальной спутниковой связи,

- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по принципам организации беспроводных сетей, алгоритмам их работы и оценке их помехоустойчивости.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение принципов организации беспроводных сетей,

- усвоение общей классификации беспроводных сетей и хронологии их развития,

- изучение основ теории распространения радиоволн различных диапазонов для оценки дальности связи,

- владение номенклатурой современных стандартов и протоколов беспроводной передачи данных,

- формирование базовых навыков по построению беспроводных сетей в зависимости от условий и предъявляемых требований.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.15 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)

Б1.В.15.ДВ.01 Дисциплины модуля

Б1.В.15.ДВ.01.01 Легкая атлетика

Б1.В.15.ДВ.01.02 Волейбол

Б1.В.15.ДВ.01.03 Бадминтон

Б1.В.15.ДВ.01.04 Баскетбол

Б1.В.15.ДВ.01.05 Гандбол

Б1.В.15.ДВ.01.06 Мини-футбол

Б1.В.15.ДВ.01.07 Настольный теннис

Б1.В.15.ДВ.01.08 Лыжные гонки

Б1.В.15.ДВ.01.09 Плавание

Б1.В.15.ДВ.01.10 Спортивная борьба

Б1.В.15.ДВ.01.11 Спортивная аэробика

Общая трудоемкость дисциплины 0 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности:

- УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
- УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физиче-ской и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
- УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
- УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными способностями и будущей профессиональной деятельностью
- УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физиче-ской подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности
- УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебного модуля:

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;
- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет, зачет, зачет, зачет, зачет

Б1.В.16 Анализ и моделирование радиоэлектронных схем

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

овладение современными методами анализа и моделирования аналоговых и цифровых радиоэлектронных цепей, развитие навыков практического исследования схем и формирования подхода к решению инженерно-технических задач.

Задачи курса:

Освоение методов анализа переходных и установившихся режимов работы радиоэлектронных схем.

Изучение методики составления эквивалентных моделей и проведение расчетов с использованием специализированного программного обеспечения.

Умение проводить тестирование и верификацию разработанных схем на соответствие заданным требованиям.

Закрепление знаний по применению классических и современных подходов к синтезу схем с требуемыми техническими параметрами.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.17 Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

Освоение методологии имитационного моделирования, ее вероятностного и статистического аспектов. Изучение возможностей графической среды многоподходного имитационного моделирования “Anylogic”. Освоение способов построения объектно-ориентированных имитационных моделей простейших телекоммуникационных систем и их компонентов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1
Б1.В.ДВ.01.01 Цифровой синтез интегральных схем

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:
- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:
- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
обучение студентов современным технологиям автоматизированного проектирования цифровых интегральных схем и развития навыков синтеза, верификации и оптимизации схем на всех этапах разработки.

Задачи курса:

Изучение архитектуры и топологии интегральных схем, освоение этапов проектирования цифровых схем.
Описание принципов цифрового синтеза и оптимизации с применением инструментов автоматизации проектирования.
Формирование компетенции самостоятельного проектирования простейших цифровых интегральных схем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.01.02 Элементная база и проектирование интегральных схем

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

освоение студентами фундаментальных знаний и получение практических навыков в области разработки и технологий производства интегральных схем, изучение конструкций и принципов работы ключевых элементов электронной техники.

Задачи курса:

Изучение состава и характеристик современной элементной базы интегральных схем.

Освоение методик проектирования и проверки работоспособности ИС с использованием специализированных программных комплексов.

Развитие способностей грамотного выбора компонентов и проведения технического анализа создаваемых схем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.01.03 Физические основы технологии интегральных схем

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач

- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
получение глубоких знаний о физике процессов, происходящих в элементах интегральных схем, и формирование понимания технологических операций, лежащих в основе их производства.

Задачи курса:

Изучение физико-химических процессов, сопровождающих изготовление интегральных схем.
Освоение технологии изготовления полупроводниковых приборов и их структурных элементов.
Формирование представления о факторах, влияющих на надёжность и производительность интегральных схем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.01.04 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:
- УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе
- УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде
- УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
Цель – освоение обучающимися ключевых понятий и базовых компонентов добровольческой (волонтерской) деятельности, их взаимодействия с НКО.
Задачи:
–сформировать основы понимания социальных, управленческих, педагогических аспектов добровольческой (волонтерской) деятельности и функционирования СОНКО в структуре российского гражданского общества;
–расширить теоретические и практические знания в области организации добровольческой (волонтерской) деятельности, а также эффективного взаимодействия с социально-ориентированными НКО;
–сформировать навыки самостоятельного решения профессиональных задач в области содействия развитию волонтерства.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.01.05 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:
- УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе
- УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде
- УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.
Основными задачами учебной дисциплины являются:
1)изучение техник и приемов эффективного общения;
2)формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
3)преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;
4)развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2
Б1.В.ДВ.02.01 Спецпрактикум по радиофизическим методам

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
приобретение студентами углубленных знаний и практических навыков в применении радиофизических методов исследований и экспериментов, позволяющих исследовать физические процессы и явления.

Задачи курса:

Овладение методиками эксперимента и обработки полученных данных с использованием современного измерительного оборудования.
Формирование навыков планирования и постановки научных экспериментов в области радиофизики.
Изучение современных направлений радиофизических исследований и технологий.
Совершенствование профессиональных качеств будущих исследователей и инженеров, связанных с разработкой новых решений и приложений радиофизических методов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.02.02 Оптимальные алгоритмы приема сигналов в инфокоммуникационных системах

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:
- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
овладение методами и алгоритмами, обеспечивающими оптимальное обнаружение и обработку сигналов в условиях наличия помех и искажений, характерных для современных информационных сетей.

Задачи курса:

Изучение принципов работы адаптивных и оптимальных алгоритмов приема сигналов.

Освоение методов минимизации ошибок и улучшения качества передачи данных.

Формирование навыков анализа и проектирования эффективных алгоритмов обработки сигналов для инфокоммуникационных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3
Б1.В.ДВ.03.01 Программирование логических интегральных схем

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.2 Разрабатывает алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач
- ПК-4.3 Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов
- ПК-4.4 Определяет и устраняет ошибки программного кода

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

освоение студентами методов программирования программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), приобретение навыков проектирования цифровых устройств и освоения инструментария, используемого в индустрии микроэлектроники.

Задачи курса:

Изучение архитектур ПЛИС и базовых концепций их программирования.

Овладение языком Verilog HDL или VHDL для описания цифровых схем.

Разработка проектов цифровых устройств с использованием современных инструментальных сред (например, Xilinx Vivado).

Проведение симуляции и отладки спроектированных цифровых схем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.03.02 Спецпрактикум по цифровой электронике

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:
- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
приобретение студентами практических навыков иследования, моделирования и анализа цифровых электронных схем.

Задачи курса:

Овладение инструментами компьютерной симуляции и моделирования цифровых схем.
Изучение типовых схемотехнических решений цифровых схем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4
Б1.В.ДВ.04.01 Физические основы микроэлектронной элементной базы систем связи

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:
- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:
- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

усвоение студентами теоретических и прикладных знаний о физических процессах, протекающих в компонентах микроэлектронных устройств, применяемых в современных системах связи.

Задачи курса:

Изучение физической природы функционирования активных и пассивных элементов интегральных схем.

Освоение методов анализа и моделирования характеристик микроэлектронных компонентов.

Формирование навыков выбора оптимальной элементной базы для конкретных задач проектирования систем связи.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.04.02 Физика полупроводниковых приборов

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:

цель освоения дисциплины состоит в формирование комплекса знаний о взаимосвязи конструктивно-технологических и электрических параметров полупроводниковых приборов для успешного решения задач оптимизации параметров полупроводниковых приборов при их проектировании.

Задачи:

− получение представлений о физических идеях и принципах современной физики полупроводников;

− получение базового комплекса знаний о физических свойствах, процессах и явлениях в полупроводниках и особенностях полупроводниковых электронных систем;

- формирование навыков применения знаний о физике полупроводников при разработке устройств полупроводниковой электроники;

- изучение физики работы, параметров и компактных моделей полупроводниковых приборов;

- использование знаний о параметрах полупроводниковых приборов при схемотехническом моделировании;

- изучение особенностей полупроводниковых приборов СВЧ-электроники, использующих низкоразмерные эффекты.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.04.03 Психолого-педагогические основы конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде:
- УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе
- УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде
- УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.
Основными задачами учебной дисциплины являются:
1)изучение техник и приемов эффективного общения;
2)формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
3)преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;
4)развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.04.04 Общественный проект "Обучение служением"

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах:

- УК-5.4.1 Осознает свою гражданскую идентичность как принадлежность к государству, обществу, культурному наследию страны, ответственность за будущее страны; проявляет активную гражданскую позицию

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Общественный проект “Обучение служением”» относится к Блоку Б.1 «Дисциплины (модули)», включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и является курсом по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

Целью реализации Общественного проекта “Обучение служением” выступает развитие у обучающихся гражданственности, формирование чувства ответственности за свою страну и её будущее в процессе решения социально значимой практической задачи.

Задачи учебной дисциплины:

- совершенствовать навыки проектной деятельности на всех этапах разработки и реализации проекта, а также умение определять свою роль в коллективе, навыки командного взаимодействия;
- развить профессиональные умения и навыки обучающихся в ходе разработки и реализации социального проекта;
- способствовать формированию активной гражданской позиции обучающихся через практическое взаимодействие с социальными и профессиональными партнёрами.
- создать условия для приобщения обучающихся к традиционным ценностям гражданской солидарности, патриотизма, сотрудничества, добровольчества, социальной ответственности.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5
Б1.В.ДВ.05.01 Электроника СВЧ

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
Основной целью дисциплины является ознакомить студентов с основными направлениями развития современной функциональной электроники, сформировать навыки на основе опыта практической деятельности в области решения различных задач радиофизики с помощью устройств оптоэлектроники, акустооптики, акустоэлектроники

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.05.02 Физическая электроника

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:
- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований
ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:
- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б1.В

Цели и задачи учебной дисциплины:
Основной целью дисциплины является ознакомить студентов с основными направлениями развития современной функциональной электроники, сформировать навыки на основе опыта практической деятельности в области решения различных задач радиофизики с помощью устройств оптоэлектроники, акустооптики, акустоэлектроники

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

ФТД.01 Программирование на языке Python

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.2 Разрабатывает алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач
- ПК-4.3 Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов
- ПК-4.4 Определяет и устраняет ошибки программного кода

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Факультативные дисциплины для блока ФТД

Цели и задачи учебной дисциплины: освоение студентами синтаксиса, структуры и основных библиотек языка Python, развитие навыков написания качественного и читаемого кода, необходимого для решения широкого круга задач в области науки, бизнеса и IT-индустрии.

Задачи курса:

Изучение базовой структуры языка Python и главных парадигм программирования.
Овладение эффективными средствами разработки и отладки программ.
Освоение наиболее популярных библиотек Python для анализа данных, веб-разработки и машинного обучения.
Развитие навыков самостоятельных разработок небольших программных решений
Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

ФТД.02 Теория оптических систем телекоммуникаций

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:
- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований
- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Факультативные дисциплины для блока ФТД

Цели и задачи учебной дисциплины:
знакомство студентов с физическими основами и особенностями построения волоконно-оптических систем связи, изучением принципов работы оптических передатчиков, приемников и сетевых элементов, применяемым оборудованием и технологиями передачи данных по оптическому волокну.

Задачи курса:

Изучение принципов распространения света в оптическом волокне и видов дисперсий.

Освоение принципов работы источников света, модуляторов, мультиплексоров и демультиплексоров.

Исследование принципов работы оптических усилителей и регенераторов.

Формирование навыков расчета и проектирования волоконно-оптических каналов связи

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Приложение 9

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.1 Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности:

- ОПК-3.2 Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач
- ОПК-3.3 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные:

- ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений
- ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности:

- ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Целями учебной практики ознакомительной являются: знакомство с организацией научных исследований в лабораториях передовой инженерной школы и физического факультета университета, профильных научно-исследовательских институтов, научно-исследовательских и промышленных организаций, закрепление и углубление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в рамках учебного плана; формирование элементов общенаучных, социально-личностных компетенций; приобретение практических навыков, а также опыта

самостоятельной профессиональной деятельности, способствующих успешному освоению дисциплин, изучаемых на последующих курсах.

Задачи практики:

- формирование у студентов профессионального сознания, мышления и культуры специалиста высшей школы;
- формирование у студентов базовых умений разработки и применения современных технологий производства, оптимальных методов проектирования, исследования;
- развитие у студентов индивидуальных инженерных способностей в своей профессиональной деятельности и творческого отношения к своей работе;
- закрепление полученных в дисциплинах теоретических знаний и практических навыков для успешного решения профессиональных задач;
- формирование навыков работы с прикладными программными пакетами, необходимыми для представления профессиональному сообществу результатов своей работы: научно-технические отчеты, статьи, доклады (текстовый редактор, прикладные математические пакеты, ПО для подготовки презентаций).

Тип практики: учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

Подготовительный (организационный) Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), ознакомление с программой практики, формулирование индивидуального задания на практику, изучение литературных источников по теме исследования, реферирование научного материала

Основной (экспериментальный, исследовательский) - частично реализуется в форме практической подготовки Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий или лабораторий ВУЗа, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия или ВУЗа. Обзорная лекция по компьютерным технологиям, используемым в разработке и производстве основных узлов и систем инфокоммуникаций в целом. Ознакомление студентов с техническим оснащением лабораторий кафедры, Передовой инженерной школы, научно-производственными и научно-образовательными подразделениями и лабораториями ВГУ.

Заключительный (информационно-аналитический) - частично реализуется в форме практической подготовки Обработка, анализ и представление результатов исследований, составление и оформление отчета по практике. Представление отчетной документации Собеседование по результатам с руководителем практики.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б2.В.01(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.1 Применяет знания о методах исследований, методах структурирования естественно-научной информации, современных концепциях в области физики и радиофизики при решении профессиональных задач

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.2 Проводит сбор научно-технической информации, необходимой для решения задач исследования

- ПК-1.3 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

- ПК-1.4 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.6 Выполяет отдельные задания в рамках проводимых теоретических и экспериментальных исследованиях в в области профессиональной деятельности

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств

Место практики в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б2.В

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, а также выработка у студентов компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности с учетом специфики профиля «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачи практики:

Основной задачей научно-исследовательской работы студента является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время выполнения научно-исследовательской работы студент должен:

изучить:

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

- методы моделирования и исследования с учетом вопросов информационной безопасности;

- методы анализа и обработки данных, являющихся входными для проведения научного исследования;

- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Подготовительный (организационный) Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), ознакомление с программой практики, формулирование индивидуального задания на практику, изучение литературных источников по теме исследования, реферирование научного материала

Основной (экспериментальный, исследовательский) - частично реализуется в форме практической подготовки Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий или лабораторий ВУЗа. Обзорная лекция по компьютерным технологиям, используемым в разработке и производстве основных типов изделий электронной техники и систем связи. Ознакомление студентов с материально-техническим облеспечением кафедры электроники, лабораториями Передовой инженерной школы ВГУ, научно-производственными и научно-образовательными подразделениями и лабораториями ВГУ.

Заключительный (информационно-аналитический) - частично реализуется в форме практической подготовки Обработка, анализ и представление результатов исследований, составление и оформление отчета по практике. Представление отчетной документации Собеседование по результатам с руководителем практики

Защита отчета по практике

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования
- ПК-3.2 Проводит анализ известных известных технических решений радиоэлектронных приборов и систем, формирует набор их возможных реализаций и производит их обоснованный выбор
- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

- ПК-3.5 Изготавливает опытные образцы или создает модели радиоэлектронных приборов и средств различного назначения

ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности:

- ПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств

- ПК-4.2 Разрабатывает алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач

- ПК-4.3 Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов

- ПК-4.4 Определяет и устраняет ошибки программного кода

Место практики в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б2.В

Целью производственной проектно-технологической практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения).

Задачи практики:

1. Формирование профессиональных компетенций, закрепленных учебным планом за производственной проектно-технологической практикой.

2. Освоение современных информационных технологий и профессиональных программных комплексов, применяемых в области информационных и коммуникационных технологий (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения).

3. Совершенствование навыков подготовки, представления и защиты информационных, аналитических и отчетных документов по результатам профессиональной деятельности и практики.

4. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Подготовительный (организационный) Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), ознакомление с программой практики, формулирование индивидуального задания на практику, изучение литературных источников по теме исследования, реферирование научного материала. Основной (экспериментальный, проектно-технологический) - частично реализуется в форме практической подготовки

Освоение технологии и/или этапов разработки отдельных компонентов или систем инфокоммуникаций, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований (при необходимости), посещение отделов предприятий или лабораторий ВУЗа, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия или ВУЗа.

Обзорная лекция по компьютерным технологиям, используемым в разработке и производстве основных типов изделий электронной техники и систем связи. Ознакомление студентов с материально-техническим обеспечением кафедры электроники, лабораториями Передовой инженерной школы ВГУ, научно-производственными и научно-образовательными подразделениями и лабораториями ВГУ. Заключительный (информационно-аналитический) - частично реализуется в форме практической подготовки Обработка, анализ и представление результатов исследований, составление и оформление отчета по практике

Представление отчетной документации Собеседование по результатам с руководителем практики

Защита отчета по практике

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.6 Выполняет отдельные задания в рамках проводимых теоретических и экспериментальных исследованиях в в области профессиональной деятельности

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.4 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы

- ПК-1.7 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.1 Применяет знания о методах исследований, методах структурирования естественно-научной информации, современных концепциях в области физики и радиофизики при решении профессиональных задач

- ПК-1.2 Проводит сбор научно-технической информации, необходимой для решения задач исследования

- ПК-1.3 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

- ПК-1.5 Проводит лабораторный или компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, принимает участие в его планировании, составляет его описание и формулирует выводы

- ПК-1.6 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

- ПК-1.8 Оформляет результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований
- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности
- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач

Место практики дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б2.В

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, а также выработка у студентов компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности с учетом специфики профиля «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачи практики:

Основной задачей научно-исследовательской работы студента является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время выполнения научно-исследовательской работы студент должен:

изучить:

- информационные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы моделирования и исследования с учетом вопросов информационной безопасности;
- методы анализа и обработки данных, являющихся входными для проведения научного исследования;
- информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение информации по теме исследований;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Подготовительный (организационный) Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), ознакомление с программой практики, формулирование индивидуального задания на практику, изучение литературных источников по теме исследования, реферирование научного материала

Основной (экспериментальный, исследовательский) - частично реализуется в форме практической подготовки Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий или лабораторий ВУЗа. Обзорная лекция по компьютерным технологиям, используемым в разработке и производстве основных типов изделий электронной техники и систем связи. Ознакомление студентов с материально-техническим облеспечением кафедры электроники, лабораториями Передовой инженерной школы ВГУ, научно-производственными и научно-образовательными подразделениями и лабораториями ВГУ.

Заключительный (информационно-аналитический) - частично реализуется в форме практической подготовки Обработка, анализ и представление результатов исследований, составление и оформление отчета по практике. Представление отчетной документации Собеседование по результатам с руководителем практики

Защита отчета по практике

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.1 Применяет знания о методах исследований, методах структурирования естественно-научной информации, современных концепциях в области физики и радиофизики при решении профессиональных задач

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований
- ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований
- ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности

ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам:

- ПК-1.2 Проводит сбор научно-технической информации, необходимой для решения задач исследования
- ПК-1.3 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- ПК-1.4 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы
- ПК-1.5 Проводит лабораторный или компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, принимает участие в его планировании, составляет его описание и формулирует выводы

- ПК-1.6 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

- ПК-1.7 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение

- ПК-1.8 Оформляет результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями

ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения:

- ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач

- ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач

- ПК-2.6 Выполяет отдельные задания в рамках проводимых теоретических и экспериментальных исследованиях в в области профессиональной деятельности

ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения:

- ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

- ПК-3.2 Проводит анализ известных известных технических решений радиоэлектронных приборов и систем, формирует набор их возможных реализаций и производит их обоснованный выбор

- ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

- ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования

- ПК-3.5 Изготавливает опытные образцы или создает модели радиоэлектронных приборов и средств различного назначения

Место практики в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений для блока Б2.В

Цель практики: закрепление и развитие профессиональных умений и навыков, полученных при освоении образовательной программы, подготовка материала для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

Задачи студента во время преддипломной практики:

- ознакомление с деятельностью предприятия (при необходимости);

- получение навыков работы по профилю образовательного направления;

- сбор необходимых материалов для предстоящего выполнения ВКР.

Во время преддипломной практики студент приобретает или закрепляет опыт самостоятельного исследования актуальной научной проблемы или решения реальной задачи, например, по принципам построения современных сетей радиосвязи с подвижными объектами, или по принципам построения различных защищенных инфокоммуникационных сетей, или по принципам построения перспективных систем связи и сетей.

Во время преддипломной практики студент, в соответствии с заданием на практику, должен:

- выбрать объект исследования или проектирования;

- проанализировать научную, научно-техническую литературу, законодательную и нормативную базу по теме ВКР.

- изучить проектно-техническую документацию, патентные и литературные источники современных подвижных средств радиосвязи и их элементов, сетей связи, каналов связи в целях использования при выполнении ВКР; изучить компьютерные

технологии моделирования и проектирования каналов радиосвязи, систем радиосвязи, сетей связи и их элементов, необходимые для выбранного объекта проектирования;

- изучить отечественные и зарубежные объекты техники и технологии, являющиеся аналогами планируемой разработки, подготовить технико-экономическое обоснование. Выполнить сбор материалов для ВКР, включая перечень нормативных и иных документов, которые будут использоваться в работе.

-сформулировать тему ВКР, разработать план работы и/или техническое задание.

За время преддипломной практики студент (при помощи руководителя) должен сформулировать в окончательном виде тему выпускной квалификационной работы и обосновать целесообразность ее проработки.

Тип практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Подготовительный (организационный) Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), ознакомление с программой практики, формулирование индивидуального задания на практику, изучение литературных источников по теме исследования, реферирование научного материала

Основной (экспериментальный, исследовательский) - частично реализуется в форме практической подготовки Освоение методов исследования, выполнение индивидуальных заданий, проведение самостоятельных экспериментальных исследований, посещение отделов предприятий или лабораторий ВУЗа, знакомство с особенностями организационно-управленческой деятельности предприятия или ВУЗа. Ознакомление студентов с материально-техническим обеспечением кафедры и лабораторий Передовой инженерной школы ВГУ, научно-производственными и научно-образовательными подразделениями и лабораториями ВГУ.

Заключительный (информационно-аналитический) - частично реализуется в форме практической подготовки Обработка, анализ и представление результатов исследований, составление и оформление отчета по практике. Представление отчетной документации Собеседование по результатам с руководителем практики

Защита отчета по практике.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Приложение 10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль): Радиофизика, электроника и инфокоммуникации

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

– универсальные компетенции:

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	**Код и формулировка индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик**
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: сущность и основные методы философского анализа явлений, базовые положения системного подхода, сущность проблемной ситуации в ее соотношении с понятиями «проблема», «задача», «противоречия», основы управления разрешением проблемных ситуаций Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач, выявлять проблемные ситуации, определять пути и средства их разрешения Владеть: навыками критического анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, выбора стратегии, путей и средств ее разрешения
			УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, анализирует	Знать: методы критической оценки современных научных достижений, источников информации, возможности логико-методологического инструментария для анализа классических и современных

			классические и современные философские концепции, определяет возможности их применения для решения профессиональных задач в своей предметной области	философских концепций при выработке стратегии и решении проблемных ситуаций, в том числе в междисциплинарных областях Уметь: с использованием логико-методологического инструментария критически оценивать надежность источников информации, анализировать классические и современные философские концепции применительно к выработке стратегии и решению проблемных ситуаций, в том числе в междисциплинарных областях Владеть: навыками использования логико-методологического инструментария для критического анализа классических и современных философских концепций при выработке стратегии и решении проблемных ситуаций, в том числе в междисциплинарных областях
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	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм	Знать: основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность; основы правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц; основные правовые понятия и категории. Уметь: ориентироваться в системе нормативно-правовых актов; сопоставлять правовые нормы с видами профессиональной деятельности. Владеть: навыками выбирать варианты поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов.
			УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений	Знать: основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность;

			действующих правовых норм	основы правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц; основные правовые понятия и категории. Уметь: ориентироваться в системе нормативно-правовых актов; сопоставлять правовые нормы с видами профессиональной деятельности. Владеть: навыками выбирать варианты поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов.:
			УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм	Знать: основные нормативно-правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность; основы правового статуса государства и правового положения граждан и юридических лиц; основные правовые понятия и категории. Уметь: ориентироваться в системе нормативно-правовых актов; сопоставлять правовые нормы с видами профессиональной деятельности. Владеть: навыками выбирать варианты поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов.
			УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: - области знаний проекта; - требования к постановке цели и задач. Уметь: -разрабатывать дорожную карту и план проекта. Владеть: - инструментами проектирования.
			УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы	Знать: - основы проектирования, - принципы декомпозиции. Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при

				подготовке и выполнении проекта. Владеть: - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, опираясь на знания индивидуально-психологических особенностей своих и членов команды, а также психологических основ социального взаимодействия в группе	Знать: понятийный аппарат, проблемы и феноменологию психологии личности, социальной психологии личности и группы, психологии саморазвития, области практического применения психологических знаний Уметь: применять психологические знания для анализа индивидуально-психологических особенностей личности своих и членов команды, динамики и стадий развития группы как команды, ролевого взаимодействия в ней, результативности реализации собственной роли в команде Владеть: навыками анализа индивидуально-психологических особенностей личности своих и членов команды, динамики и стадий развития группы как команды, ролевого взаимодействия в ней, способами определения своей роли в команде и оценки результативности ее реализации
			УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде	Знать: способы организации межличностного взаимодействия и распределения ролей в команде, правила и стили внутригрупповой коммуникации, разрешения конфликтов Уметь: учитывать индивидуально-психологические особенности личности свои и членов команды при осуществлении межличностного взаимодействия и внутригрупповой коммуникации; выбирать конструктивные стили социального взаимодействия в команде, в том числе в конфликтных ситуациях Владеть: навыками учета индивидуально-психологических особенностей личности свои и членов команды при

				осуществлении межличностного взаимодействия и внутригрупповой коммуникации; выбора конструктивных стилей социального взаимодействия в команде, в том числе в конфликтных ситуациях Знать: свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Уметь: учитывать особенности поведения и интересы других участников; анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строить продуктивное взаимодействие в коллективе. Владеть: навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели; соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
			УК-3.3 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения	знать: психологию общения, методы развития личности и коллектива; приемы психической регуляции поведения в процессе общения лиц с ОВЗ; этические нормы профессионального взаимодействия с коллективом; уметь: работать индивидуально и с группой, выстраивать отношения, психологически взаимодействовать с коллективом; понимать свою роль в коллективе в решении поставленных задач, предвидеть результаты личных действий, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации; владеть: навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели;

				навыком эффективного взаимодействия со всеми участниками коллектива; Знать: психологию общения, методы развития личности и коллектива; приемы психической регуляции поведения в процессе общения лиц с ОВЗ; этические нормы профессионального взаимодействия с коллективом. Уметь: работать индивидуально и с группой, выстраивать отношения, психологически взаимодействовать с коллективом; понимать свою роль в коллективе в решении поставленных задач, предвидеть результаты личных действий, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации. Владеть: навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели; навыком эффективного взаимодействия со всеми участниками коллектива.
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения	Знать: различия в стилях речи (разговорный, нейтральный, официально-деловой) Уметь: оформлять речевое высказывание в соответствии с нормами стиля, определяемыми конкретной ситуацией иноязычного общения Владеть: умениями вербального и невербального иноязычного общения в деловой (академической) сфере.
			УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке	Знать: информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке. Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.

				Владеть: информационно-коммуникационными технологиями при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.
			УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке	Знать: нормы официально-делового общения; документационное обеспечение делового общения Уметь: вести деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем Владеть: нормами официально-делового стиля; навыками написания документов разных жанров; умением вести деловую переписку и общаться с партнерами, адаптируя речь и стиль к ситуациям взаимодействия
			УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке	Знать: нормы делового общения, деловой этикет; законы общения, приемы критики, разрешения конфликтов Уметь: использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке. Владеть: навыками ведения диалогического общения для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке.
			УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи	Знать: особенности устной и письменной иноязычной речи Уметь: оформлять речевое высказывание в соответствии с фонетическими, лексико-грамматическими и др. языковыми нормами Владеть: умениями осуществлять информационный поиск и использовать его результаты для решения конкретной коммуникативной задачи, строить монологические высказывания разных типов, поддерживать диалогическое взаимодействие

Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)	Знать: основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время; Уметь: учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; - использовать знание и понимание проблем человека в современном мире; Владеть: навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира.
			УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном взаимодействии философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп	Знать: содержание учений, затрагивающих философские и этические аспекты мировоззрения различных социальных групп Уметь: выделять практические аспекты философских и этических учений, определять актуальность их учета в социокультурном и профессиональном взаимодействии Владеть: навыками учета практических аспектов философских и этических учений в социокультурном и профессиональном взаимодействии
			УК-5.3 Понимает и квалифицированно интерпретирует межкультурное разнообразие общества, учитывает социокультурные особенности различных социальных групп (в том числе этнических и конфессиональных)	Знать: место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов. Уметь: определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными

				и ценностными системами, сообществами. Владеть: приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).
			УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски	Знать: основы принципов взаимодействия с другими культурами, основы культур других стран и мировой культуры, Уметь: выстраивать диалог с представителями других народов и культур, использовать историческое и культурное наследие в профессиональной деятельности. Владеть: навыками дискуссии и умением воспринимать и учитывать культурное различие Знать: традиции различных стран и народов, культурные особенности социальных групп Уметь: интерпретировать и анализировать культуры народов, стран и социальных групп Владеть: навыками поиска и анализа информации о культуре, навыками использования информации для саморазвития Знать: историю развития России, ее логику, традиции народов России Уметь: взаимодействовать с представителями разных народов на основании имеющихся знаний Владеть: пониманием роли культуры России в контексте общемировой культуры и истории, Знать: закономерности развития российской цивилизации, достижения культуры России, выдающихся ее государственных деятелей и героев в различных областях духовной и материальной культуры, социально-экономические и географические предпосылки формирования российского государства Уметь: делать обоснованные выводы о развитии российской

				цивилизации, ее месте в историческом мировом процессе, использовать знания о российской государственности для конструктивного взаимодействия с представителями других культур, оценивать ключевые вызовы и риски для современного российского общества и государства Владеть: навыками анализа и понимания специфики развития и эволюции российского государства, текущих и перспективных вызовов, стоящих перед ним, конструктивной коммуникации с представителями иных культур и народов на основе знаний о российской государственности
			УК-5.4.1 Осознает свою гражданскую идентичность как принадлежность к государству, обществу, культурному наследию страны, ответственность за будущее страны; проявляет активную гражданскую позицию	Знать: свою гражданскую идентичность как принадлежность к государству, обществу, культурному наследию страны, ответственность за будущее страны; проявляет активную гражданскую позицию
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	УК-6.1 Оценивает свои личностные и временные ресурсы на основе самодиагностики	Знать: основы психологии саморазвития, саморегуляции и управления временем Уметь: осуществлять самодиагностику и выявлять свои личностные и временные ресурсы, критически оценивать эффективность использования времени и других личностных ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата Владеть: навыками самодиагностики и оценки эффективности использования времени и других личностных ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата
			УК-6.2 Планирует траекторию саморазвития, опираясь на навыки управления своим временем и принципы	Знать: основные инструменты построения траектории саморазвития, методы управления временем и его эффективного планирования, принципы

			образования в течение всей жизни	образования в течение всей жизни и планирования своего профессионального роста Уметь: определять пути саморазвития и профессионального роста, использовать инструменты построения траектории саморазвития и образования в течение всей жизни с применением методов управления временем и его эффективного планирования Владеть: навыками определения путей саморазвития, использования инструментов построения траектории саморазвития и образования в течение всей жизни с применением методов управления временем и его эффективного планирования, приемов краткосрочного и долгосрочного планирования непрерывного образования, профессионального роста, саморазвития
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального	Знать: научно-практические основы физической

			сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	культуры и здорового образа жизни Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности
			УК-7.4 Осуществляет выбор вида спорта или системы физических упражнений для физического самосовершенствования, развития профессионально важных психофизических качеств и способностей в соответствии со своими индивидуальными	Знать: методические основы физического воспитания и спорта, принципы здорового образа жизни и роль физической культуры и спорта в укреплении здоровья и приобретении устойчивости к значительным психическим и физическим нагрузкам Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания и спорта для профессионально-

			способностями и будущей профессиональной деятельностью	личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры и спорта для успешной социальной и профессиональной деятельности.
			УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физиче-ской подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	Знать: методические основы физического воспитания и спорта, принципы здорового образа жизни и роль физической культуры и спорта в укреплении здоровья и приобретении устойчивости к значительным психическим и физическим нагрузкам Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры и спорта для успешной социальной и профессиональной деятельности.
			УК-7.6 Приобретает личный опыт повышения двигательных и функциональных возможностей организма, обеспечивающий специальную физическую подготовленность в профессиональной деятельности	Знать: методические основы физического воспитания и спорта, принципы здорового образа жизни и роль физической культуры и спорта в укреплении здоровья и приобретении устойчивости к значительным психическим и физическим нагрузкам Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального

				здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры и спорта для успешной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы без-опасности жизнедеятельности	знать: основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения здоровья и здоровом образе жизни, способах обеспечения техносферной, информационной и психологической безопасности личности; государственной системе защиты населения и её правовых рамках; уметь: выявлять важные компоненты обеспечения безопасности жизнедеятельности; формулировать требования, предъявляемые к безопасности общества и среды обучения (проживания) в большом городе; верифицировать полученную информацию и обрабатывать ее, комплексно оценивая проблемные ситуации или процессы, соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; распознавать и оценивать опасные для жизни и общества ситуации и риски; владеть: развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе; соблюдения здорового образа жизни;
			УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычай-ных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) про-исхождения; грамотно	знать: классификацию ЧС, основные правила безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, социального и биолого-социального характера мирного и военного времени; уметь: грамотно действовать при различных ЧС и использовать средства

			действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности	индивидуальной и коллективной защиты; владеть: развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе;
			УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической по-мощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время	знать: универсальный алгоритм оказания первой помощи, основные приемы и правила оказания первой помощи при неотложных состояниях; приемы экстренной допсихологической помощи; уметь: действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; оценить состояние пораженных и очередность оказания помощи; владеть: навыками самостоятельно применять меры помощи пострадавшим при неотложных состояниях в экстремальных ситуациях; правильно использовать табельные медицинские средства индивидуальной защиты; способностью участвовать в спасательных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;
			УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, свя-занные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	знать: правила по охране труда, основы трудового законодательства РФ; основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения безопасного поведения человека; уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; владеть: создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности: основными правилами и

				методами обеспечения техники безопасности.
			УК-8.5 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие; ведет общевойсковой бой в составе подразделения; выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения; пользуется топографическими картами; оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах; имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	Знать: - основные положения общевоинских уставов ВС РФ; - основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; - устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; - предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; - основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; - общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; - правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; - тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; - назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; - основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; - тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально экономического, политического и военно-технического развития страны; □ основные положения Военной доктрины РФ; □ правовое положение и порядок прохождения военной службы Уметь: - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; - осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;

				- оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; - выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; - читать топографические карты различной номенклатуры; - давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; - применять положения нормативно-правовых актов Владеть: – строевыми приемами на месте и в движении; - навыками управления строями взвода; - навыками стрельбы из стрелкового оружия; - навыками подготовки к ведению общевойскового боя; - навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; - навыками ориентирования на местности по карте и без карты; - навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; - навыками работы с нормативно-правовыми документами.
	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Демонстрирует дефектологические знания и понимание сущности и особенностей инклюзии в социальной и профессиональной сферах	Знать: дефектологические Владеть: пониманием сущности и особенностей инклюзии в социальной и профессиональной сферах
			УК-9.2 Проектирует конкретные решения по формированию безбарьерной среды в организациях социальной и профессиональной сфер	Знать: Уметь: Владеть:
			УК-9.3 Организует конструктивное взаимодействие с лицами с ОВЗ и инвалидами	Знать: Уметь: Владеть:
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики	*Знает:* Базовые экономические понятия: экономические ресурсы,

		в различных областях жизнедеятельности		товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовой внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др.); базовые принципы функционирования экономики (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени и др.); предпосылки поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики, и систематические ошибки, с ними связанные). *Умеет:* воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов.
			УК-10.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида	*Знает:* цели, задачи, инструменты и эффекты экономической политики государства, понятие и факторы экономического роста; базовые принципы и инструменты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, антимонопольной, конкурентной, социальной, пенсионной политики государства, осознает ее влияние на индивида (права, обязанности, риски, влияние на доходы и расходы); *Умеет:* пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления.
			УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (лич-ным бюджетом)	*Знает:* основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация,

				брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними; основные инструменты управления личными финансами (банковский вклад, кредит (заём), ценные бумаги, инвестиционные фонды, драгоценности, недвижимость, валюта), способы определения их доходности, надежности, ликвидности, влияние на доходы и расходы индивида; источники информации об инструментах управления личными финансами, правах и обязанностях потребителя финансовых услуг; о существовании недобросовестных практик на рынке финансовых услуг (мошенничество, обман и др.) и способах защиты от них. *Умеет:* пользоваться основными расчётными инструментами (наличные, безналичные, электронные денежные средства), предотвращать возможное мошенничество; выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности
			УК-10.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для до-стижения поставленных целей	*Знает:* основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения; основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений; принципы и технологии ведения личного бюджета. *Умеет:*

				решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др.); вести личный бюджет, используя существующие программные продукты.
			УК-10.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски	*Знает:* понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере; виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения; основные виды страхования и ключевые параметры страховых договоров. *Умеет:* оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами; использовать способы снижения индивидуальных рисков; анализировать предложения страховых компаний.
Гражданская позиция	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности	Знать: понятие коррупции, признаки и виды коррупционного поведения; требования антикоррупционного законодательства. Уметь: выявлять и оценивать коррупционное поведение, коррупционные риски в профессиональной деятельности, принимать

				решения в соответствии с требованиями антикоррупционного законодательства. Владеть: навыками по пресечению коррупционного поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями антикоррупционного законодательства.
			УК-11.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикор-рупционные стандарты поведения	Знать: понятие коррупции, признаки и виды коррупционного поведения; требования антикоррупционного законодательства. Уметь: выявлять и оценивать коррупционное поведение, коррупционные риски в профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с требованиями антикоррупционного законодательства. Владеть: навыками по пресечению коррупционного поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями антикоррупционного законодательства.
			УК-11.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски	Знать: понятие коррупции, признаки и виды коррупционного поведения; требования антикоррупционного законодательства. Уметь: выявлять и оценивать коррупционное поведение, коррупционные риски в профессиональной деятельности, принимать решения в соответствии с требованиями антикоррупционного законодательства. Владеть: навыками по пресечению коррупционного поведения в профессиональной деятельности в соответствии с требованиями антикоррупционного законодательства.

- общепрофессиональные компетенции:
-

Код	Формулировка компетенции	**Код и формулировка индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик[1]**
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1 Владеет знаниями фундаментальных разделов математики	знать: основы математического анализа; связь математического анализа с другими разделами математики, физики и другими науками; приложение математического анализа в других областях и дисциплинах естественнонаучного содержания. знать: основы аналитической геометрии и линейной алгебры; связь аналитической геометрии и линейной алгебры с другими разделами математики, физики и другими науками; приложение аналитической геометрии и линейной алгебры в других областях и дисциплинах естественнонаучного содержания. Знает основные понятия дискретной математики и методы дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов решения практических задач. Знает основные методы и алгоритмы математической логики, связанные с моделированием и оптимизацией систем различной природы. Демонстрирует знания дифференциальных, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов решения практических задач.
		ОПК-1.2 Создает и применяет математические модели в своей практической деятельности	Знать: методы построения моделей и основные методы исследований при решении задач Уметь: пользоваться моделями и современными подходами к исследованиям Владеть: навыком использования моделей и проведения исследований при решении задач
		ОПК-1.3 Умеет оценивать границы применимости используемых математических моделей при решении типовых профессиональных задач	Знать: границы применимости моделей и основные методы исследований при решении задач Уметь: пользоваться моделями и современными подходами к исследованиям Владеть: навыком использования моделей и проведения исследований при решении задач
		ОПК-1.4 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин естественных наук	Знать: методы измерений механических величин, таких как: расстояние, масса, время, сила, момент инерции, и т.п.; Уметь: проводить измерения указанных величин с помощью лабораторного оборудования; Владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками работы с современным лабораторным оборудованием Знать: границы применимости моделей и основные методы исследований при решении задач распространения радиоволн Уметь: пользоваться моделями и современными подходами к исследованиям в области распространения радиоволн Владеть: навыком использования моделей и проведения исследований при решении задач распространения радиоволн Имеет основные представления о современной физике атомов и атомных явлений, а также физики твёрдого тела

			Владеет навыками критического анализа информации и ее применения в ходе проведения эксперимента. Знать: - компактные модели полупроводниковых приборов, границы их применимости; Уметь: - выбирать компактные модели полупроводниковых приборов для задач схемотехнического моделирования; Использует навыки квалифицированного выбора и адаптации дифференциальных и интегральных уравнений для решения инженерных задач в сфере профессиональной деятельности. знать: - основные физические причины возникновения флуктуаций в радиофизике, понимать основные методы и способы описания радиофизических процессов и полей, методы определения статистических характеристик на основе результатов наблюдений, способов анализа преобразований случайных процессов и полей в различных системах и средах, основные понятия теории информации и принципы кодирования; уметь: - определять статистические характеристики радиофизических процессов и полей, производить синтез и анализ алгоритмов проверки гипотез о случайных процессах оценки их параметров, определять статистические характеристики случайных процессов и полей после их преобразований; владеть: - навыками пользования существующими программными продуктами, применяемыми при обработке результатов экспериментов; - терминологией и научно-технической литературой в области теории вероятностей и случайных процессов. Применяет полученный опыт для разработки и реализации архитектуры программного обеспечения с точки зрения корректного отображения предметной области знать: - принципы построения и анализа статистических моделей случайных явлений; уметь: - решать стандартные задачи обработки данных; владеть: - навыками самостоятельного выбора методов статистики для решения различных задач. Умеет применять оптимизации для расчетов теоретических моделей и результатов экспериментальных исследований
		ОПК-1.5 Умеет использовать знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: основные положения механики и её разделов, таких как: кинематика, динамика частицы и абсолютно твёрдого тела, статика, элементарная теория упругости, основы теории колебаний и волновых процессов, основные положения гидродинамики, основные положения специальной теории относительности; основные положения термодинамики: понятие о температуре и температурных шкалах, понятие о термодинамическом равновесии и процессах равновесной термодинамики, первое и второе

			начала термодинамики, понятие об энтропии; элементарную кинетическую теорию идеального газа и явлений переноса, распределения Максвелла и Больцмана, свойства жидкостей и растворов, понятие о фазовых переходах; уметь: применять законы механики для анализа явлений природы и технических процессов, создавать элементарные модели механических систем и проводить соответствующие оценочные расчёты; владеть: методами построения простых математических моделей механических систем, методами качественного анализа механических систем Знать: фундаментальные закономерности электродинамики Уметь: использовать в профессиональной деятельности знание фундаментальных закономерностей электродинамики Владеть: базовыми навыками решения задач по электродинамике Знает основные этапы становления современной физики атомов и физики твердого тела; Владеет навыками использования математического аппарата атомной физики и физики твердого тела для решения простых задач теоретического и прикладного характера инженерной деятельности. Уметь: - проводить линеаризацию моделей полупроводниковых приборов; Владеть: - навыками построения малосигнальных схем замещения полупроводниковых приборов; практических задач. знать: - основные физические причины возникновения флуктуаций в радиофизике, понимать основные методы и способы описания радиофизических процессов и полей, методы определения статистических характеристик на основе результатов наблюдений, способов анализа преобразований случайных процессов и полей в различных системах и средах, основные понятия теории информации и принципы кодирования; уметь: - определять статистические характеристики радиофизических процессов и полей, производить синтез и анализ алгоритмов проверки гипотез о случайных процессах оценки их параметров, определять статистические характеристики случайных процессов и полей после их преобразований; владеть: - навыками пользования существующими программными продуктами, применяемыми при обработке результатов экспериментов; - терминологией и научно-технической литературой в области теории вероятностей и случайных процессов. Знает методы математического моделирования фундаментальных физических законов Умеет применять знания фундаментальных законов природы и основных физических и

			математических законов при решении задача профессиональной деятельности знать: - принципы построения и анализа статистических моделей случайных явлений; уметь: - решать стандартные задачи обработки данных; владеть: - навыками самостоятельного выбора методов статистики для решения различных задач. Умеет применять оптимизации для расчетов теоретических моделей и результатов экспериментальных исследований
		ОПК-1.6 Применяет знания фундаментальных разделов физики в сфере педагогической деятельности	Знать: Основные законы и принципы классической механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальной теории относительности. Историческое развитие физической науки и основные этапы становления физических теорий. Современные достижения и тенденции развития современной физики и её приложений. Методы научного познания природы и способы формирования физического мировоззрения. Принципы построения курса физики и содержание учебного материала различных образовательных уровней. Уметь: Применять средства наглядности, лабораторное оборудование и цифровые ресурсы, используемые в обучении физике. Владеть: Навыком изложения материала
ОПК-2	Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-2.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: основные инструменты для поиска научно-технической информации и методы экспериментальных исследований при решении задач распространения радиоволн Уметь: пользоваться основными инструментами для поиска научно-технической информации и методами экспериментальных исследований в области распространения радиоволн Владеть: навыком поиска научно-технической информации и проведения экспериментальных исследований в области распространения радиоволн Знать: Основные современное состояние исследований инфокоммуникационных систем, основные статистические пакеты для расчетов Уметь: Применять вычислительные алгоритмы из перечня основных математико-статистических пакетов и программировать алгоритмы обработки данных Владеть: Навыками анализа и верификации результатов расчетов:
		ОПК-2.2 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Владеть: методами оценки величин погрешностей измерений, методами наглядного представления результатов измерений Знать: стандартные методы обработки результатов экспериментального или компьютерного эксперимента Уметь: использовать стандартные методы обработки результатов исследования

			Владеть: навыком обработки результатов исследования с использованием стандартных методов Знать: правила оформления результатов лабораторного или компьютерного эксперимента Уметь: осуществлять выбор программного обеспечения, необходимого для оформления результатов лабораторного или компьютерного эксперимента Владеть: навыком оформления результатов лабораторного или компьютерного эксперимента Знать:Основные современное состояние исследований инфокоммуникационных систем, основные статистические пакеты для расчетов Уметь: Применять вычислительные алгоритмы из перечня основных математико-статистических пакетов и программировать алгоритмы обработки данных Владеть: Навыками анализа и верификации результатов расчетов
		ОПК-2.3 Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные, делает обоснованные выводы	ЗнатьВладеть: методами оценки величин погрешностей измерений, методами наглядного представления результатов измерений Знать: стандартные методы обработки результатов экспериментального или компьютерного эксперимента Уметь: использовать стандартные методы обработки результатов исследования Владеть: навыком обработки результатов исследования с использованием стандартных методов Знать: правила оформления результатов лабораторного или компьютерного эксперимента Уметь: осуществлять выбор программного обеспечения, необходимого для оформления результатов лабораторного или компьютерного эксперимента Владеть: навыком оформления результатов лабораторного или компьютерного эксперимента Знать:Основные современное состояние исследований инфокоммуникационных систем, основные статистические пакеты для расчетов Уметь: Применять вычислительные алгоритмы из перечня основных математико-статистических пакетов и программировать алгоритмы обработки данных Владеть: Навыками анализа и верификации результатов расчетов
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные положения теории информации, принципов построения систем обработки и передачи информации, основы подхода к анализу информационных процессов; современные аппаратные	Знать: статистические и эвристические алгоритмы современных поисковых систем, рекомендательные алгоритмы и алгоритмы ранжирования. Уметь: использовать инструменты поиска для детализации, фильтрации и сортировки поисковых результатов. Владеть: поисковыми системами профессионального и общего назначения, включая системы поиска с элементами искусственного интеллекта.

		программные средства вычислительной техники, принципы организации информационных систем, современные информационные технологии	Обеспечивает защиту пользовательских данных для задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Владеет навыками работы с компьютером, использует современные информационно коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения физических задач	Знать: методы сбора, обработки, анализа и хранения информации с последующей каталогизацией и структуризацией на основе поставленных задач. Уметь: использовать современные методики определения единиц информации, её каталогизации и использования для поставленных задач. Владеть: практикой применения современных методик определения единиц информации, её каталогизации и использования для поставленных задач. Владеет основными принципами защиты информации для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать: методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности Владеть: практическим опытом решения профессиональных задач по обработке и анализу данных с помощью современных средств автоматизации. решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно- коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности Умеет применять на практике различные методы оптимизации для решения задач в рамках моделей предметной области Владеет математическими пакетами и специальными библиотеками для проведения численного моделирования Умеет применять методы анализа данных при обработке результатов численного моделирования и экспериментальных исследований.:

– профессиональные компетенции:

Код	Формулировка компетенции	**Код и формулировка индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты освоения соответствующих дисциплин (модулей), практик[1]**
ПК-1	Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПК-1.1 Применяет знания о методах исследований, методах структурирования естественно-научной информации, современных концепциях в области физики и радиофизики при решении профессиональных задач	Уметь: применять на практике методы исследований, методы структурирования естественно-научной информации, современные концепции в области инфокоммуникационных технологий при решении профессиональных задач. Владеть: Знать: основные понятия научного исследования, принципы организации научно-исследовательской деятельности, методы научных исследований Уметь: формулировать задачи в соответствии с поставленной целью исследования Владеть: навыками декомпозиции цели исследования, составления плана выполнения научно-исследовательской работы, выбора методов исследования Анализирует технические требования и планирует возможную реализацию архитектуры программного или аппаратного обеспечения на основе доступных технических средств производства Знать: Физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций Уметь: Применять полученные знания при построении инфокоммуникационных сетей Владеть: Современным математическим аппаратом теории передачи и обработки информации
		ПК-1.2 Проводит сбор научно-технической информации, необходимой для решения задач исследования	Знать: перечень открытых ресурсов, предоставляющие доступ к источникам информации Уметь: осуществлять поиск необходимой научной и технической информации, проводить ее анализ Владеть: методами сбора и анализа информации, методами анализа результатов исследования и формулировки выводов, навыком подготовки отчета Анализирует программные продукты и технические средства любой сложности с точки зрения теории систем Знать: Фундаментальные законы природы, основные физические, математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации Уметь: Применять полученные знания при построении инфокоммуникационных сетей Владеть: Современным математическим аппаратом теории передачи и обработки информации
		ПК-1.3 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Знать: методы поиска научно-технической информации с использованием современных образовательных и информационных технологий Уметь: проводить первичный анализ и обобщение опыта при проведении теоретического исследования Владеть: навыком структурирования научной и технической информации Умеет построить общую модель программного продукта на основе требования заказчика

			Знать: Физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций Уметь: Применять полученные знания при построении инфокоммуникационных сетей Владеть: Современным математическим аппаратом теории передачи и обработки информации
		ПК-1.4 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы	Знать: основные понятия научного исследования, принципы организации научно-исследовательской деятельности, методы научных исследований Уметь: формулировать задачи в соответствии с поставленной целью исследования Владеть: навыками декомпозиции цели исследования, составления плана выполнения научно-исследовательской работы, выбора методов исследования
		ПК-1.5 Проводит лабораторный или компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, принимает участие в его планировании, составляет его описание и формулирует выводы	Уверенно использует методы измерения и расчета характеристик современных радиофизических систем
		ПК-1.6 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Владеть: методами обработки результатов проведенного исследования, практикой представления результатов проведенного исследования профессиональному сообществу. Знать: правила оформления научно-технической информации с использованием современных образовательных и информационных технологий; структурные элементы отчета по практике, выпускной квалификационной работы, а также научно-исследовательской работы Уметь: представлять результаты собственного научного исследования Владеть: навыком оформления результатов собственного научного исследования в форме научно-технического отчета или статьи Знать: Физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций Уметь: Применять полученные знания при построении инфокоммуникационных сетей Владеть: Современным математическим аппаратом теории передачи и обработки информации
		ПК-1.7 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение	Владеть: методами обработки результатов проведенного исследования, практикой представления результатов проведенного исследования профессиональному сообществу. Знать: правила оформления научно-технической информации с использованием современных образовательных и информационных технологий; структурные элементы отчета по практике, выпускной квалификационной работы, а также научно-исследовательской работы Уметь: представлять результаты собственного научного исследования

			Владеть: навыком оформления результатов собственного научного исследования в форме научно-технического отчета или статьи Знать: Физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций Уметь: Применять полученные знания при построении инфокоммуникационных сетей Владеть: Современным математическим аппаратом теории передачи и обработки информации
		ПК-1.8 Оформляет результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями	Знать: требования к оформлению результатов исследования Уметь: оформлять результаты лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями Владеть: навыком использования специального программного обеспечения для оформления результатов лабораторного или компьютерного эксперимента в соответствии с действующими требованиями
ПК-4	Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности	ПК-4.1 Осуществляет обоснованный выбор языка высокого уровня для разработки программного обеспечения радиоэлектронных средств	Использует UML для организации программ на основе принципов ООП Использует блок-схемы и псевдокод для проектирования программного обеспечения Использует современные средства проектирования и кодогенерации для работы в рамках парадигмы ООП Использует современные подходы для реализации модели данных на основе ООП Оценивает состояние проектного решения для реализации программного продукта Знать: методы отладки и тестирования программного обеспечения Уметь: применять методы отладки и тестирования программного обеспечения Владеть: поиска и устранения проблем с настройкой среды проектирования и окружения для решения задач с помощью парадигмы реактивного программирования знать: - назначение и область применения нейросетевых конструкций в современной науке и технике; - принципы работы основных нейросетевых устройств; - классификацию нейросетей; уметь: - использовать модели нейросетевых конструкций; - правильно интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик нейросетевых моделей; владеть: - навыками моделирования нейросетей. Использует современные средства проектирования и кодогенерации для работы в рамках парадигмы ООП Производит рефакторинг кода Оценивает состояние проектного решения для реализации программного продукта Использует современные средства проектирования и кодогенерации для работы в рамках парадигмы ООП Производит рефакторинг кода Оценивает состояние проектного решения для реализации программного продукта
		ПК-4.2 Разрабатывает	Использует интегрированную среду разработчика для работы с данными

		алгоритм функционирования компонентов программных продуктов, необходимых для решения профессиональных задач	Знать: методы отладки и тестирования программного обеспечения Уметь: применять методы отладки и тестирования программного обеспечения Владеть: поиска и устранения проблем с настройкой среды проектирования и окружения для решения задач с помощью парадигмы реактивного программирования знать: - назначение и область применения нейросетевых конструкций в современной науке и технике; - принципы работы основных нейросетевых устройств; - классификацию нейросетей; уметь: - использовать модели нейросетевых конструкций; - правильно интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик нейросетевых моделей; владеть: - навыками моделирования нейросетей. Использует современные подходы для реализации модели данных на основе ООП Применяет особенности архитектурных решений для реализации требований заказчика Оптимизирует современные программы в рамках парадигмы ООП Производит оценку трудозартат программиста Использует современные подходы для реализации модели данных на основе ООП Применяет особенности архитектурных решений для реализации требований заказчика Оптимизирует современные программы в рамках парадигмы ООП Производит оценку трудозартат программиста
		ПК-4.3 Создает программный код, используя современные среды разработки программных продуктов	Учитывает особенности архитектуры программного обеспечения для разработки программных модулей Проводит оптимизацию и рефакторинг программ Применяет итерации в качестве основы для постоянного совершенствования программы, добавления новых функций и поддержки программного обеспечения Использует спринты как основу взаимодействия с командой разработки Использует гибкие методологии разработки программного обеспечения Применяет методы оценки трудозатрат по написанию кода программ Применяет языки программирования в рамках использования ООП Применяет особенности архитектурных решений для реализации требований заказчика Производит оценку трудозатрат программиста Знать: методы отладки и тестирования программного обеспечения Уметь: применять методы отладки и тестирования программного обеспечения Владеть: поиска и устранения проблем с настройкой среды проектирования и окружения для решения задач с помощью парадигмы реактивного программирования знать: - назначение и область применения нейросетевых конструкций в современной науке и технике; - принципы работы основных нейросетевых устройств; - классификацию нейросетей; уметь: - использовать модели нейросетевых конструкций;

			- правильно интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик нейросетевых моделей; владеть: - навыками моделирования нейросетей. Применяет методы тестирования программного кода Применяет методы автоматизированного тестирования со сценариями поведения пользователей Разрабатывает план тестирования программного обеспечения с учетом требований заказчиков
		ПК-4.4 Определяет и устраняет ошибки программного кода	Проектирует программное обеспечение на основе технического задания Анализирует код программ с целью исправления ошибок и повышения производительности Оценивает ошибки в коде программ, анализирует пути решения, обрабатывает исключения Осуществляет проектирование программного обеспечения в рамках парадигмы ООП Оптимизирует современные программы в рамках парадигмы ООП Производит рефакторинг кода Променяет итерационный метод разработки программного обеспечения Знать: методы отладки и тестирования программного обеспечения Уметь: применять методы отладки и тестирования программного обеспечения Владеть: поиска и устранения проблем с настройкой среды проектирования и окружения для решения задач с помощью парадигмы реактивного программирования знать: - назначение и область применения нейросетевых конструкций в современной науке и технике; - принципы работы основных нейросетевых устройств; - классификацию нейросетей; уметь: - использовать модели нейросетевых конструкций; - правильно интерпретировать результаты компьютерного моделирования и принимать решения по оптимизации параметров и характеристик нейросетевых моделей; владеть: - навыками моделирования нейросетей. Проводит анализ системы тестов Проводит оценку эффективности тестирования программного обеспечения Осуществляет контроль качества с помощью автоматизированного и ручного тестирования Оценивает трудозатраты работы специалиста по тестированию для анализа корректной работы программного обеспечения
ПК-2	Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения	ПК-2.1 Владеет фундаментальными знаниями физических основ и принципов функционирования радиоэлектронных приборов и систем и применяет их при проведении научных исследований	знать: - общие закономерности осуществления цифровой фильтрации сигналов, их применения в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре; - методы анализа сигналов в цифровых цепях, используемых при расчете радиофизических устройств; - общие закономерности применения существующих методов цифровой обработки в современных и перспективных радиофизических комплексах - способы численного расчета цифровых фильтров, применяемых в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре;

			- принципы моделирования цифровых схем, применяемых в электронных блоках; - возможности применения современных цифровых фильтров при радиофизических измерениях; - способы синтеза цифровых фильтров, применяемых в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре; уметь: - использовать фундаментальные знания физических основ и принципы функционирования радиоэлектронных приборов при разработке современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры; - использовать и корректно интерпретировать полученные в результате радиофизических измерений данные, пользуясь базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов; - осуществлять обоснованный выбор цифровых фильтров; - использовать современные программные компьютерные продукты при численном расчете характеристик цифрового электронного блока; - работать с современными компьютерными программными продуктами с целью моделирование схем отдельных цифровых электронных блоков; - обобщать знания в области анализа и обработки сигналов при решении практических задач в области информационных технологий; - использовать современную измерительную аппаратуру при радиофизических измерениях; владеть: - навыками работы с радиоэлектронными приборами, основываясь на фундаментальных знаниях физических основ и принципов их функционирования; - методами определения характеристик цифровых линейных систем с возможностью применения этих навыков в профессиональной деятельности; - навыками пользования современными средствами научно-технической информации для поиска аналогов используемой радиоэлектронной аппаратуры; - навыками работы с современными программными средствами, применяемыми при численных расчетах характеристик электрических цепей; - навыками работы с современными компьютерными средствами при моделировании цифровых блоков современного радиоэлектронного оборудования; - навыками применения методов анализа и обработки сигналов при исследовании радиоэлектронных устройств; - навыками опытного пользователя современной радиоэлектронной аппаратуры. Знает сущность и значение электротехники, электроники и схемотехники в развитии информатики и вычислительной технике Умеет рассчитывать простые электрические схемы и проводить измерения электрических параметров. Владеет навыками работы с электрическими схемами и элементами электронной техники. знать: основные соотношения алгебры логики, виды обратных связей. уметь: применять радиофизические методы для решения задач в других областях физики.

			владеть (иметь навык(и)): навык анализа дифференциальных уравнений, описывающие колебательные процессы. Знать: - базовые понятия и методы синтеза и анализа радиотехнических цепей и сигналов, применяемых в современных системах телекоммуникаций. Уметь: - применять базовые знания в области радиотехнических цепей и сигналов при проектировании и исследовании радио-электронных узлов систем телекоммуникаций; - оценивать эффективность применения схемотехнических решений радиотехнических цепей проектировании и исследовании радиоэлектронных узлов систем телекоммуникаций. Владеть: - методами синтеза и анализа радиотехнических цепей и сигналов, применяемых в системах телекоммуникаций.
		ПК-2.2 Применяет знания в области теории электрических колебаний и электромагнитных волн для решения профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований	Знать: - базовые положения зонной теории; - статистику носителей заряда в полупроводниках; - основные кинетические явления в полупроводниках; -основы физики контактных явлений; - существующие методы исследования различных физических явлений и процессов, происходящих в полупроводниковых структурах Уметь: - выбирать модели физических процессов в полупроводниках при приборно-технологическом моделировании Владеть: - навыками приборно-технологического моделирования с использованием TCAD Производит расчет электрических цепей, содержащих изделия электронной техники, расчет электрических цепей, содержащих пассивные и активные элементы, в том числе полупроводниковые приборы и логические устройства Проводит моделирование устройств и приборов электронной техники Умеет поставить эксперимент с использованием приборов электронной техники знать: основные соотношения алгебры логики, виды обратных связей. уметь: применять радиофизические методы для решения задач в других областях физики. владеть (иметь навык(и)): навык анализа дифференциальных уравнений, описывающие колебательные процессы.
		ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов и применяет их в профессиональной деятельности	Знать: - базовые положения зонной теории; - статистику носителей заряда в полупроводниках; - основные кинетические явления в полупроводниках; -основы физики контактных явлений; - существующие методы исследования различных физических явлений и процессов, происходящих в полупроводниковых структурах Уметь: - выбирать модели физических процессов в полупроводниках при приборно-технологическом моделировании Владеть:

			- навыками приборно-технологического моделирования с использованием TCAD Производит расчет электрических цепей, содержащих изделия электронной техники, расчет электрических цепей, содержащих пассивные и активные элементы, в том числе полупроводниковые приборы и логические устройства Проводит моделирование устройств и приборов электронной техники Умеет поставить эксперимент с использованием приборов электронной техники знать: основные соотношения алгебры логики, виды обратных связей. уметь: применять радиофизические методы для решения задач в других областях физики. владеть (иметь навык(и)): навык анализа дифференциальных уравнений, описывающие колебательные процессы.
		ПК-2.4 Владеет базовыми знаниями в области цифровой электроники и применяет их при решении профессиональных задач	Знать: основные электронные схемы и основной набор устройств в рамках встраиваемых систем Уметь: применять методы проектирования встраиваемых систем на уровнях устройств и их взаимодействия Владеть: методами проектирования встраиваемых систем на уровнях устройств и их взаимодействия знать: основные соотношения алгебры логики, виды обратных связей. уметь: применять радиофизические методы для решения задач в других областях физики. владеть (иметь навык(и)): навык анализа дифференциальных уравнений, описывающие колебательные процессы. Знать: - базовые понятия цифровой и аналоговой электроники, а также методы синтеза и анализа цифровых и аналоговых радиоэлектронных узлов, применяемых в системах телекоммуникаций. Уметь: - применять базовые знания в области цифровой и аналоговой электроники при проектировании и исследовании радиоэлектронных узлов систем телекоммуникаций; - оценивать эффективность применения схемотехнических решений цифровой и аналоговой электроники при проектировании и исследовании радиоэлектронных узлов систем телекоммуникаций. Владеть: - методами синтеза и анализа цифровых и аналоговых радиоэлектронных узлов, применяемых в современных системах телекоммуникаций
		ПК-2.5 Применяет знания в области анализа и обработки сигналов для решения профессиональных задач	знать: - общие закономерности осуществления цифровой фильтрации сигналов, их применения в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре; - методы анализа сигналов в цифровых цепях, используемых при расчете радиофизических устройств; - общие закономерности применения существующих методов цифровой обработки в современных и перспективных радиофизических комплексах

			- способы численного расчета цифровых фильтров, применяемых в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре; - принципы моделирования цифровых схем, применяемых в электронных блоках; - возможности применения современных цифровых фильтров при радиофизических измерениях; - способы синтеза цифровых фильтров, применяемых в современной радиоэлектронной и оптической аппаратуре; уметь: - использовать фундаментальные знания физических основ и принципы функционирования радиоэлектронных приборов при разработке современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры; - использовать и корректно интерпретировать полученные в результате радиофизических измерений данные, пользуясь базовыми знаниями в области анализа радиотехнических цепей и сигналов; - осуществлять обоснованный выбор цифровых фильтров; - использовать современные программные компьютерные продукты при численном расчете характеристик цифрового электронного блока; - работать с современными компьютерными программными продуктами с целью моделирование схем отдельных цифровых электронных блоков; - обобщать знания в области анализа и обработки сигналов при решении практических задач в области информационных технологий; - использовать современную измерительную аппаратуру при радиофизических измерениях; владеть: - навыками работы с радиоэлектронными приборами, основываясь на фундаментальных знаниях физических основ и принципов их функционирования; - методами определения характеристик цифровых линейных систем с возможностью применения этих навыков в профессиональной деятельности; - навыками пользования современными средствами научно-технической информации для поиска аналогов используемой радиоэлектронной аппаратуры; - навыками работы с современными программными средствами, применяемыми при численных расчетах характеристик электрических цепей; - навыками работы с современными компьютерными средствами при моделировании цифровых блоков современного радиоэлектронного оборудования; - навыками применения методов анализа и обработки сигналов при исследовании радиоэлектронных устройств; - навыками опытного пользователя современной радиоэлектронной аппаратуры. Знать: - базовые принципы работы и возможности программных продуктов Matlab/Octave применительно к области цифровой обработки сигналов Уметь: - использовать программное обеспечение Matlab/Octave для оценки спектральных составляющих цифровых сигналов; - синтезировать, анализировать и применять на практике цифровые фильтры;

			- применять методы квадратурной обработки цифровых сигналов; Владеть: - методами дискретизации полосовых и низкочастотных сигналов; - методами проектирования цифровых фильтров, применяемых в компьютеризированных вычислительных комплексах с целью повышения их эффективности и устойчивости;
		ПК-2.6 Выполняет отдельные задания в рамках проводимых теоретических и экспериментальных исследованиях в в области профессиональной деятельности	*Знать*: Основные современное состояние исследований по радиофизике и смежным физическим проблемам, основные статистические пакеты для расчетов *Уметь* : Выбрать необходимые алгоритмы и средства обработки данных *Владеть*: Современной вычислительной техникой и методологией постановки и интерпретации физического и машинного эксперимента.
ПК-3	Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения	ПК-3.1 Понимает принципы работы, методы и правила эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования	знать: принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования уметь: применять знания принципов работы отдельных устройств, полученные с использованием имитационных моделей, при эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования Тестирует и поддерживает программно-аппаратные комплексы в рабочем состоянии, используя современные практики администрирования Осуществляет пускно-наладочные работы для нового оборудования и программ Обеспечивает версионирования и хранения документации и конфигурационных файлов, а также её развитие и поддержку в рабочем состоянии Знать: современные методы решения задач с помощью методов реактивного программирования Уметь: применять современные методы решения задач с помощью методов реактивного программирования Владеть: современные методами решения задач с помощью методов реактивного программирования Знать: - состав, возможности и ограничения современного прикладного программного обеспечения, предназначенного для решения профессиональных задач в области систем телекоммуникаций. Уметь: - обоснованно выбирать прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач в области систем телекоммуникаций; Владеть: - компьютерными методами и современным программным обеспечением, предназначенным для решения профессиональных задач в области систем телекоммуникаций. Знать: Достижения передового отечественного и зарубежного опыта Уметь: Проводить исследования, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств опираясь на передовой отечественный и зарубежный опыт Владеть: Навыками критического сравнения собственных результатов с отечественным и зарубежным опытом

			Знать: основы методологии структурного и бесструктурного моделирования радиоэлектронных элементов и устройств Уметь: проводить идентификацию и верификацию различных моделей на основе экспериментальных данных Владеть: методологическим аппаратом проведения синтеза и анализа моделей каналов распространения сигналов Описывает пользовательский опыт в рамках использования графического интерфейса программ Использует современные программные средства для подготовки документов и презентационных материалов
		ПК-3.5 Изготавливает опытные образцы или создает модели радиоэлектронных приборов и средств различного назначения	знать: основные понятия радиофизики и электроники. уметь: пользоваться лабораторными измерительными приборами. владеть (иметь навык(и)): навыком спектрального анализа сигналов. Знать: - основные приемы разработки, технологию изготовления и правила эксплуатации опытных образцов или отдельных компонентов радиоэлектронных приборов и аппаратных средств систем телекоммуникаций; Уметь: - применять современные приборы и оборудование, а также программные средства, для разработки, изготовления и эксплуатации опытных образцов и отдельных компонентов радиоэлектронных приборов и аппаратных средств систем телекоммуникаций. Владеть: - методами разработки, изготовления и эксплуатации опытных образцов и отдельных компонентов радиоэлектронных приборов и аппаратных средств систем телекоммуникаций. Знать: Достижения передового отечественного и зарубежного опыта Уметь: Проводить исследования, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств опираясь на передовой отечественный и зарубежный опыт Владеть: Навыками критического сравнения собственных результатов с отечественным и зарубежным опытом
		ПК-3.4 Проводит анализ моделей радиоэлектронных приборов и средств различного назначения, применяя специализированное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования	знать: - статистическое описание сигналов и помех, действующих в современных системах связи; - интерпретацию задачи передачи данных, как задачу принятия решений; уметь: - составить обобщённую структуру алгоритма принятия решений при передаче данных в системе связи; владеть: - методами формирования априорных сведений, необходимых для конкретизации задачи принятия решений в системах радиосвязи. знать: принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования уметь: применять знания принципов работы отдельных устройств, полученные с использованием имитационных моделей, при эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования

			знать: основные понятия радиофизики и электроники. уметь: пользоваться лабораторными измерительными приборами. владеть (иметь навык(и)): навыком спектрального анализа сигналов. Знать: - существующие модели аппаратных средств и компонентов современных систем телекоммуникаций; - погрешности и ограничения моделей аппаратных средств и компонентов современных систем телекоммуникаций. Уметь: - использовать модели аппаратных средств и компонентов систем телекоммуникаций, применяя специализированное программное обеспечение и компьютерные системы автоматизированного проектирования. Владеть: - специализированным программным обеспечением и системами автоматизированного компьютерного проектирования, использующими современные модели аппаратных средств и компонентов систем телекоммуникаций. Использует современные редакторы для разработки пользовательского интерфейса знать: методы расчета основных характеристик длинных линий без потерь и с малыми потерями уметь: решать телеграфное уравнение, рассчитывать напряжения и токи в длинных линиях владеть: математическим аппаратом, позволяющим рассчитывать основные характеристики длинных линий и решать задачи по согласованию длинных линий:
		ПК-3.2 Проводит анализ известных известных технических решений радиоэлектронных приборов и систем, формирует набор их возможных реализаций и производит их обоснованный выбор	знать: принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования уметь: применять знания принципов работы отдельных устройств, полученные с использованием имитационных моделей, при эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования Анализирует технические требования заказчика по установке и настройки программно-аппаратных комплексов Проектирует и реализует конфигурации для автоматизированных информационных систем знать: основные понятия радиофизики и электроники. уметь: пользоваться лабораторными измерительными приборами. владеть (иметь навык(и)): навыком спектрального анализа сигналов. Знать: - набор технических решений радиоэлектронных приборов и узлов, применяемых в системах телекоммуникаций. Уметь: - проводить обоснованный выбор технических решений из набора возможных реализаций радиоэлектронных приборов и узлов систем телекоммуникаций; - оценивать эффективность применения тех или иных технических решений радиоэлектронных приборов и узлов систем телекоммуникаций. Владеть: - методами анализа эффективности технических решений электронных приборов и узлов систем телекоммуникаций. Знать: Достижения передового отечественного и зарубежного опыта

			Уметь: Проводить исследования, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств опираясь на передовой отечественный и зарубежный опыт Владеть: Навыками критического сравнения собственных результатов с отечественным и зарубежным опытом Знать: основные физические принципы работы приборов функциональной электроники и методы исследований в рамках объектов функциональной электроники Уметь: строить интерпретации полученных данных на основе физических принципов работы приборов функциональной электроники Владеть: методами экспериментальных исследований объектов в рамках функциональной электроники и методами анализа полученных данных на основе физических принципов работы приборов функциональной электроники
		ПК-3.3 Производит численный расчет основных характеристик радиоэлектронных приборов и систем различного назначения	знать: - статистическое описание сигналов и помех, действующих в современных системах связи; - интерпретацию задачи передачи данных, как задачу принятия решений; уметь: - составить обобщённую структуру алгоритма принятия решений при передаче данных в системе связи; владеть: - методами формирования априорных сведений, необходимых для конкретизации задачи принятия решений в системах радиосвязи. знать: принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования уметь: применять знания принципов работы отдельных устройств, полученные с использованием имитационных моделей, при эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры и оборудования знать: основные понятия радиофизики и электроники. уметь: пользоваться лабораторными измерительными приборами. владеть (иметь навык(и)): навыком спектрального анализа сигналов. Знать: - алгоритмы численного расчета основных характеристик радиоэлектронных приборов, компонентов и узлов систем телекоммуникаций; - погрешности и ограничения методов численного расчета характеристик радиоэлектронных приборов, компонентов и узлов систем телекоммуникаций. Уметь: - проводить численный расчет характеристик радиоэлектронных приборов, компонентов и систем с помощью современного специализированного программного обеспечения; - оценивать точность численного расчета характеристик радиоэлектронных приборов, компонентов и систем различного назначения, применяемых в системах телекоммуникаций. Владеть: - методами численного расчета основных характеристик радиоэлектронных приборов, компонентов и систем различного назначения, применяемых в системах телекоммуникаций. - специализированным программным обеспечением, предназначенным для расчета

			основных характеристик радиоэлектронных приборов, компонентов и систем различного назначения. Знать: Достижения передового отечественного и зарубежного опыта Уметь: Проводить исследования, проектирование и эксплуатацию инфокоммуникационных систем, сетей и устройств опираясь на передовой отечественный и зарубежный опыт Владеть: Навыками критического сравнения собственных результатов с отечественным и зарубежным опытом Знать: - принципы работы изучаемых функциональных устройств, блоков и трактов в составе системы мобильной связи (СМС) и понимать физические процессы, происходящие в них; - принципы построения СМС и устройств в их составе, - понимать последствия влияния помех различного вида на основные показатели и стабильность параметров изучаемых СМС в целом и ее отдельных элементов; - причины возникновения неустойчивой работы СМС с сотовой структурой; - организацию функционирования систем мобильной связи различных стандартов и поколений; - современные способы кодирования источников информации; - принципы частотного, временного кодового разделения каналов Уметь: - объяснять физическое назначение элементов СМС и влияние их параметров на эффективность функционирования и характеристики системы; - пользоваться справочными параметрами стандартов современных технологий мобильной связи; Владеть: навыками чтения и изображения структурных и функциональных схем элементов и устройств СМС, построенных на основе современных технологий мобильной связи

В Приложении 10.1 приведен календарный график освоения элементов образовательной программы, в Приложении 10.2 – календарный график формирования компетенций.

На основе рабочих программ (фондов оценочных средств) дисциплин, практик, ГИА образовательной программы сформированы комплексы заданий (включающие тестовые задания, расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи) для оценки сформированности компетенций у обучающегося. Задания фонда оценочных средств по образовательной программе размещены на Образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

Код и наименование компетенции: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.01 Философия

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Совокупность методологических подходов к проблемам теоретической и практической философии, рассуждений о природе языка философии и его отношения к миру и человеку, состоящая в расчленении исследуемого явления на части – … .

- философский синтез
- **философский анализ**
- исторический метод
- логический метод

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода синтез представляет собой … .

- процесс сбора и интерпретации фактов, выявления проблемы и разложения системы на ее компоненты
- **соединение различных частей рассматриваемого сложного объекта в целостное образование**
- процесс восприятия предметов и явлений с целью их познания
- процесс воздействия на реальный объект или его изучение в заданных условиях

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Какую функции выполняет анализ проблемной ситуации с точки зрения системного подхода?

- **определяет цели и задачи системного анализа, методы принятия решений**
- ставит исследователя в тупик
- позволяет отказаться от имеющихся методов исследования
- ведет к смене научной парадигмы

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип всеобщей связи и развития в системном подходе … .

- **позволяет реализовать взаимосвязь философских положений и методов конкретных наук**
- позволяет поставить вопрос о смысле существования
- предполагает дифференциацию философских направлений
- не имеет применения в системном подходе

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Принцип иерархии в системном подходе направлен на … .

- **установление порядка подчинения нижестоящих элементов и свойств вышестоящим по строго определенным ступеням и переход от низшего уровня к высшему**
- исследование объекта как единого целого
- исследование объекта как части более крупной системы, в которой анализируемый объект находится с остальными системами в определенных отношениях
- оценку количественные характеристики объектов

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода исследуемый объект рассматривается как … .

- **целое независимо от изучаемого аспекта объекта и с учетом выявления внутренних закономерностей развитияобъекта**
- одна из частей, обладающая своими уникальными характеристиками
- анализируются частные проблемы в познании объекта
- исследуется только лишь механизм функционирования объекта без выявления закономерностей его развития

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется интеллектуальное затруднение, возникающее в ситуации неопределенности, когда человек не знает, как объяснить данное явление, факт, процесс действительности, не может достичь цель известным ему способом, что побуждает искать новый способ объяснения или способ действия?

- **проблемная ситуация**
- пограничная ситуация
- противоречие
- тупик

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках системного подхода анализ представляет собой … .

- **процесс сбора и интерпретации фактов, выявления проблемы и разложения системы на ее компоненты**
- соединение различных частей рассматриваемого сложного объекта в целостное образование
- процесс восприятия предметов и явлений с целью их познания
- процесс воздействия на реальный объект или его изучение в заданных условиях

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способ решения практических и теоретически задач, основанный на мысленном отвлечении от несущественных свойств изучаемого предмета и выделении одной или нескольких существенных характеристик?

- аналогия
- моделирование
- **абстрагирование**
- исторический метод

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид познания основан на житейском опыте?

- абстрактный
- теоретический
- **обыденный**
- научный

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Определенная целевая установка в решении научно-исследовательской проблемы – это … .

- **познавательная задача**
- познавательная проблема
- метод решения
- метод исследования

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Что заставляет исследователя прийти в познавательном процессе к постановке новых проблем и задач?

- **противоречия в познании**
- успех
- техника
- неудачи

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Мысленное решение задачи в особо трудной ситуации, когда нет твердой уверенности в положительном исходе, но есть некоторая надежда на успех, – это … .

- **риск**
- предположение
- неопределенность
- сложное решение

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Что в системе познавательной деятельности является субъектом познания?

- **человек**
- материальные процессы
- духовные процессы
- природа

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Какая форма в системе теоретического познания выполняет функцию предположения?

- **гипотеза**
- парадигма
- проблема
- теория

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Абсолютная истина – это … .

- **полное, завершенное знание об объекте познания**
- знание на данном конкретно-историческом этапе общественного развития
- знание в пределах одной научно-исследовательской парадигмы
- неполное знание

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Осознание человеком своей деятельности, мыслей, чувств, потребностей – это … .

- **самосознание**
- мировоззрение
- миропонимание
- бессознательное

ЗАДАНИЕ 18. Выберите пример, иллюстрирующий действие закона перехода количественных изменений в качественные:

- социальная революция и переход к новой общественно-экономической формации
- упавшая в землю семечка прорастает и дает жизнь дереву

- смена поколений
- **нагревание воды приводит к ее кипению и переходу в парообразное состояние**

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется сфера духовной жизни общества, основанная на вере в сверхъестественное?

- мораль
- право
- духовность
- **религия**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

В чем выражается самодостаточность общества как системы?

- **в способности к созданию всего необходимого для своего существования**
- в исключении из своей системы человека
- в неизменности свойств на протяжении всего времени его существования
- в статичности общества

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Какую подсистему не включает общество как система?

- социальную
- политическую
- духовную
- **эстетическую**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

В системе отношения человека и природы периодом господства природы над человеком является … .

- **мифологическая модель**
- научно-техническая модель
- гуманистическая модель
- информационная модель

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Какое отношение характерно для эпохи ноосферы?

- **коэволюция человека и биосферы**
- подчинение человека природе
- независимость человека от природы
- господство человека над природой

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Исходным отношением в системе познавательной деятельности является … .

- **оппозиция субъекта и объекта в процессе познания**
- зависимость субъекта от объекта познания
- невозможность для субъекта выделить объект
- познание объектом субъекта

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется метод генерировании нового знания, основанный на движении мысли от частного к частному, при котором учитывается сходство объектов в некоторых признаках?

- дедукция
- **аналогия**
- индукция
- анализ

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется метод исследования, основанный на мыслительном акте, приводящем к созданию идеальных объектов, не существующих в опыте и в действительности, однако необходимых для понимания сущности изучаемого объекта?

- **идеализация**
- исторический метод
- аналогия
- дедукция

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

В рамках какого направления в гносеологии отрицается принципиальная возможность познания мира?

- **агностицизм**
- скептицизм
- оптимизм
- гносеология

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Чем по своим функциям в процессе познания является практика?

- **критерием истины**
- заменой мышления
- способом бытия
- способностью абстрагироваться от теоретического познания

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

К каком случае информацию можно считать полной?

- **если информация достаточна для понимания и принятия решения**
- если информация не решает познавательную неопределенность
- если информация избыточна
- если информация по данной теме отсутствует

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Поскольку истина – это свойство знания, она … .

- **субъективна и зависит от человека**
- ненаучна
- абсолютна
- интертекстуальна

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

На основе какого метода в философии Ф. Бэкона развивался эмпиризм?

- **индукции**
- дедукции
- анализа
- синтеза

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется философская позиция, согласно которой в основе бытия лежит сознание?

- **идеализм**
- материализм
- дуализм
- плюрализм

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:

Что является отличительной особенностью философского мышления в эпоху Возрождения?

- теоцентризм
- **антропоцентризм**
- космоцентризм
- сциентизм

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Атеизм отрицает … .

- **Бога**
- человека
- материю и сознание
- сознательное и бессознательное

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:

Что НЕ относится к чувственному познанию?

- ощущение
- восприятие
- представление
- **понятие**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:

В чем состоит сущность реляционной концепции пространства и времени?

- время вечно, пространство бесконечно
- время и пространство не зависят друг от друга
- **пространство и время относительны и зависят от материальных процессов**
- время и пространство – ноуменальные сущности

ЗАДАНИЕ 37. Укажите основной вопрос гносеологии:

- что первично?
- **познаваем ли мир?**
- что такое человек?
- что я должен делать?

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

Как может быть охарактеризована дуалистическая система?

- **утверждает наличие двух субстанций**
- утверждает наличие одной субстанции
- утверждает веру в единого Бога
- отрицает вселенную

ЗАДАНИЕ 39. Выберите философскую школу эпохи эллинизма:

- экзистенциализм

- позитивизм
- **эпикуреизм**
- номинализм

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Философская категория, выражающая протяженность и взаимное расположение объектов, – это ... .

- **пространство**
- время
- движение
- атрибутивность

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется направление, в котором провозглашается наличие множества субстанций?

- монизм
- одномерность
- дуализм
- **плюрализм**

ЗАДАНИЕ 42. Выберите правильный вариант ответа:

Как в марксизме называется определенный этап развития человечества, отличающийся способом производства материальных благ?

- культура
- цивилизация
- социокультурная суперсистема
- **общественно-экономическая формация**

ЗАДАНИЕ 43. Выберите правильный вариант ответа:

Какой фразой можно выразить роль философии в средние века?

- «царица наук»
- «наука наук»
- **«служанка богословия»**
- «учение о счастье»

ЗАДАНИЕ 44. Выберите правильный вариант ответа:

Каким методом познания пользовались рационалисты Нового времени?

- индукция
- **дедукция**
- аналогия
- противоречие

ЗАДАНИЕ 45. Выберите правильный вариант ответа:

В каком обществе научно-технические изобретения и открытия оказывают наиболее сильное воздействие на социальные изменения?

- в примитивном
- в традиционном
- в индустриальном
- **в информационном**

ЗАДАНИЕ 46. Выберите правильный вариант ответа:

Уподобление общества как системы биологическому организму характерно для философии … .

- **позитивизма**
- экзистенциализма
- идеализма
- иррационализма

ЗАДАНИЕ 47. Выберите правильный вариант ответа:

Аграрный сектор занимает наибольший удельный вес в структуре занятости … .

- информационного общества
- **традиционного общества**
- индустриального общества
- постиндустриального общества

ЗАДАНИЕ 48. Выберите наиболее характерный признак постиндустриального общества:

- религия
- **информация**
- земля
- великие географические открытия

ЗАДАНИЕ 49. Выберите правильный вариант ответа:

Чем определялась ценность человеческой деятельности для гуманистов эпохи Возрождения?

- заслугами перед Богом
- происхождением
- **личными заслугами и творчеством**
- социальной принадлежностью

ЗАДАНИЕ 50. Выберите правильный вариант ответа:

Какой из указанных законов НЕ относится к законам диалектики?

- закон единства и борьбы противоположностей
- закон перехода количественных изменений в качественные
- закон отрицания отрицания
- **закон трех стадий**

ЗАДАНИЕ 51. Выберите правильный вариант ответа:

Традиция европейского рационализма связана с именем … .

- Ф. Бэкона
- **Р. Декарта**
- Т. Гоббса
- Дж. Локка

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1.Что выступает в качестве социального фактора, детерминировавшего возникновение человека в рамках марксистской философии?

Ответ: труд

ЗАДАНИЕ 2. Какой раздел в системе философского знания изучает бытие?

Ответ: онтология

ЗАДАНИЕ 3. Какой раздел в системе философского знания изучает познание и его специфику?

Ответ: гносеология

ЗАДАНИЕ 4. Какой раздел в системе философского знания изучает человека и его специфику?

Ответ: философская антропология

ЗАДАНИЕ 5. Соответствие знания объективной реальности – это … .

Ответ: истина

ЗАДАНИЕ 6. Укажите направление в системе философского знания, представители которого считали, что основой познания является опыт.

Ответ: эмпиризм

ЗАДАНИЕ 7. Укажите направление в системе философского знания, представители которого считали, что основой познания является разум.

Ответ: рационализм

ЗАДАНИЕ 8. Как называется философское учение об обществе как системе?

Ответ: социальная философия

ЗАДАНИЕ 9. Что противостоит материи в системе онтологии?

Ответ: сознание

ЗАДАНИЕ 10. Какой тип мировоззрения определяется верой человека в сверхъестественное начало?

Ответ: религия

ЗАДАНИЕ 11. Представители какого направления в системе философского знания, считают первичным идеальное начало, не зависимое от человеческого сознания?

Ответ: объективный идеализм

ЗАДАНИЕ 12. Кто является одновременно существом биологическим, социальным и духовным?

Ответ: человек

ЗАДАНИЕ 13. Какая проблема в современном обществе вызвана противоречием между производственной деятельностью человека и стабильностью природной среды его обитания, связана со стремительным ухудшением экологической обстановки и вследствие этого – скоротечной гибелью населения планеты?

Ответ: экологическая

ЗАДАНИЕ 14. Что в рамках цивилизационного подхода Шпенглера является последней фазой в развитии культуры?

Ответ: цивилизация

ЗАДАНИЕ 15. Как называется направление в системе философского знания, представители которого, признают в качестве основания бытия материальное начало?

Ответ: материализм

ЗАДАНИЕ 16. Какое направление признает мышление и материю независимыми субстанциями?

Ответ: дуализм

ЗАДАНИЕ 17. Какая философская позиция отрицает возможность достоверного познания сущности окружающей человека действительности?

Ответ: агностицизм

ЗАДАНИЕ 18. Какое понятие определяется следующим образом: «фундаментальная исходная философская категория для обозначения объективной реальности, данной нам в ощущениях»?

Ответ: материя

ЗАДАНИЕ 19. Как называется учение о развитии и всеобщей связи?

Ответ: диалектика

ЗАДАНИЕ 20. Какое направление в философии является противоположным рационализму?

Ответ: иррационализм

ЗАДАНИЕ 21. Укажите имя философа, благодаря которому в философию было введено представление о коллективном бессознательном.

Ответ: Юнг

ЗАДАНИЕ 22. Философская теория познания – это … .

Ответ: гносеология

ЗАДАНИЕ 23. Какая сфера философского знания направлена на изучение человека?

Ответ: философская антропология

ЗАДАНИЕ 24. Как называется система принципов, взглядов, ценностей, идеалов и убеждений, определяющих направление деятельности и отношение к действительности отдельного человека, социальной группы или общества в целом?

Ответ: мировоззрение

ЗАДАНИЕ 25. Что являлось основным способом понимания мира на ранней стадии общественного развития?

Ответ: миф

ЗАДАНИЕ 26. Как называется философское направление, утверждающее первичность материи?

Ответ: материализм

ЗАДАНИЕ 27. Как называется учение о единой субстанции в основе мира?

Ответ: монизм

ЗАДАНИЕ 28. Что является критерием истины?

Ответ: практика

ЗАДАНИЕ 29. Как называлось мировоззрение эпохи Возрождения, выражающееечеловеколюбие и уважение личного достоинства человека?

Ответ: гуманизм

ЗАДАНИЕ 30. Какое из философских направлений выражало идею о том, что «истина – то, что полезно»?

Ответ: прагматизм

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1.Критически проанализируйте умозаключение. Определите, какой метод решения проблемной ситуации здесь используется. Критически оцените его возможность разрешить проблемную ситуацию:

К. Маркс отрицает существование Бога, М. Хайдеггер отрицает существование Бога, Ж.-П. Сартр отрицает существование Бога, следовательно, все современные философы отрицают существование Бога.

Ответ: Индукция. Метод вероятностный, в данном случае, ведущий к ошибочному выводу. Позволяет в разрешении проблемной ситуации очертить круг проблем и выработать предположение.

ЗАДАНИЕ 2. Используя логико-методологический инструментарий, определите, какие из суждений являются «знанием», какие «мнением» и какие «верованием». Обоснуйте свою позицию:

1. Городской округ город Воронеж с населением 1050,6 тыс. человек. Воронеж возник в 1586 г. (крепость). В XVII в. – крупнейший центр торговли. Сейчас – один из аграрно-индустриальных центров России.

2.Зимой всегда слишком холодно.

3. Бог существует.

Ответ: 1 – знание, т.к. оно может быть сформировано путем ознакомления с различными научными источниками (справочником, словарем и т.д.); 2 – мнение, т.к.высказано на основе субъективного восприятия; 3– верование, т.к. сформировано под влиянием религиозного опыта.

ЗАДАНИЕ 3. Проанализируйте процесс познания. Из таких форм, как факт, гипотеза и теория, какая именно форма является проблемной? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: гипотеза является проблемным знанием, играет в процессе познания роль предположения, требующего проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверным знанием.

ЗАДАНИЕ 4. К какой форме познания относятся наблюдение и измерение, на решение каких задач они направлены, и в чем ограниченность наблюдения и измерения как способов решения познавательных задач?

Ответ: Наблюдение и измерение относятся к эмпирической форме познания, они направлены на исследование внешних характеристик и свойств изучаемого объекта. Недостатками наблюдения являются влияние субъекта познания на объект, сложность повторения наблюдения, ограниченность во времени, субъективность в интерпретации данных. Недостатками измерения являются ограниченность измерения для разных величин, влияние субъекта на объект познания.

ЗАДАНИЕ 5. Используя логико-методологический инструментарий, оцените, какие из умозаключений являются истинными и позволяют однозначно решить проблемную ситуацию, а какие – вероятностными (менее достоверными)? Обоснуйте свой ответ:

1. Все студенты нашей группы сдали зачет; Иванов – студент нашей группы. Иванов сдал зачет.

2. Иванов – студент нашей группы, сдавший зачет, Петров – студент нашей группы, сдавший зачет, Сидоров – студент нашей группы, сдавший зачет. Следовательно, все студенты нашей группы сдали зачет.

Ответ: 1 – умозаключение истинное, поскольку является дедуктивным; 2 – умозаключение вероятностно, поскольку индуктивно и основывается на простом перечислении элементов, принадлежащих к одному классу. Индуктивный вывод менее достоверен и не всегда может позволить выбрать правильное решение проблемы.

ЗАДАНИЕ 6. Представьте себе ситуацию познавательной неопределенности. Как ее можно решить в рамках направлений, отвечающих на вопрос «Познаваем ли мир?» в контексте основного вопроса философии. Познавательный оптимизм или агностицизм Какое из этих направлений в проблемной ситуации позволит достичь истины, а какое – завершить познавательный процесс, не добившись результата? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: выбрав позицию познавательного оптимизма, мы будем стремиться к достижению истины, ориентируясь на то, что мир познаваем. Разделяя позицию агностицизма, мы будем считать, что мир не познаваем, и поэтому воздержимся от дальнейшего изучения объекта.

ЗАДАНИЕ 7. Сократ для достижения истины использовал метод майевтики, состоящий в постановке наводящих вопросов. Является ли данный метод актуальным? Как можно применить его в проблемной ситуации?

Ответ: метод майевтики актуален и реализуется в форме диалога в современной науке. В проблемной ситуации метод диалога позволяет проявить активность обеих сторон, которые совместно вырабатывают методы решения проблемы и находят выход из проблемной ситуации.

ЗАДАНИЕ 8. Вы – представитель эмпиризма. Объясните собеседнику, откуда мы получаем знания. В чем преимущества эмпиризма?

Ответ: как представитель эмпиризма, я считаю, что источником познания является опыт. Только приобретенный человеком при помощи органов чувств или путем проведения эксперимента опыт является важнейшим и основным источником истинных и достоверных знаний.

ЗАДАНИЕ 9. Многие философские направления формируются как результат поиска ответа на проблемный вопрос, возникающий в критической ситуации. Назовите такие проблемные ситуации в истории человечества и объясните, к формулировке каких идей они подтолкнули философов.

Ответ: возникновение христианства потребовало от философов обоснования основных положений вероучения и привело к формированию средневековой философии. Научная революция в Новое время способствовала развитию гносеологии и разработке учения о методе познания (студент может предложить любую проблемную ситуацию, в ответ на которую возникла философская концепция или направление, важно указание на причинно-следственную связь).

ЗАДАНИЕ 10. Каждый человек обладает системой представлений о мире, обществе, других людях и о себе самом, которые он применяет, в том числе, в своей профессиональной деятельности. В эти представления включаются знания, мнения, верования. Укажите, какие из этих категорий знания являются надежными, а какие – ненадежными источниками информации при решении профессиональных задач. Свой ответ обоснуйте.

Ответ: знания являются надежным источником информации, поскольку обоснованы и получены из достоверных источников информации. Мнения и верования не являются надежными, поскольку основаны на предположениях, которые не могут быть доказаны в данный момент времени.

ЗАДАНИЕ 11. Проанализируйте нижеприведенный отрывок. Укажите основные характеристики данного типа мировоззрения. Существует ли в современном обществе этот тип мировоззрения? Если да, назовите несколько сфер его использования.

«Могучая, благодатная Земля породила беспредельное голубое Небо – Урана, и раскинулось Небо над Землей. Гордо поднялись к нему высокие Горы, рожденные Землей, и широко разлилось вечно шумящее Море. Матерью-Землей рождены Небо, Горы и Море, и нет у них отца. Уран – Небо – воцарился в мире. Он взял себе в жены благодатную Землю. Шесть сыновей и шесть дочерей – могучих, грозных титанов».

Ответ: это мифологическое мировоззрение. Для него характерны образность, стремление к отражению мира не в строгих понятиях, а при помощи художественных образов. В современном обществе существует, например, в рекламе, политике.

ЗАДАНИЕ 12. Леонардо да Винчи разработал чертеж вертолета. Почему с точки зрения эмпиризма, полагающего, что основой познания является опыт, нельзя было установить достоверность его открытия? Поясните, почему именно опыт должен быть основой познания, по мнению представителей данного направления?

Ответ: в эпоху Возрождения отсутствовали технические возможности для эмпирической проверки достоверности открытия Леонардо. И потому нельзя было установить правильность его предположения. По мнению эмпириков, достоверное знание можно получить исключительно из опыта; знание, теория, догадка или предположение могут считаться верными, лишь когда они подтверждены практическим опытом.

ЗАДАНИЕ 13. Установите, какое из высказываний наиболее точно раскрывает содержание категорического императива И. Канта. Может ли оно являться надежным руководством для поведения современного человека в социуме? Если да, объясните, почему.

а) возлюби ближнего своего как самого себя;

б) не сотвори себе кумира;

в) поступай так, чтобы правило твоего поведения могло служить нормой всеобщего законодательства.

Ответ: высказывание в) раскрывает содержание категорического императива И. Канта. Оно может быть надежным руководством для поведения современного человека в социуме, поскольку является универсальным и безусловным правилом нравственного поведения.

ЗАДАНИЕ 14. Попадая в пограничные ситуации, каждый человек сталкивается с выбором, совершив который, он реализует свою свободу. Но при этом свобода связана с ответственностью. Проанализируйте ситуацию убийства героем Ремарка Равиком фашиста в произведении «Триумфальная арка». Связаны ли в данном эпизоде свобода и ответственность? Осознает ли герой ответственность за убийство?

«Вдруг это стало чем-то намного большим, чем просто личная месть. Казалось, что если он этого не сделает, то он будет виновен в каком-то бесконечном преступлении, что что-то в мире будет потеряно навсегда, если он не будет действовать. Он знал, что Хааке был всего лишь мелким служащим страха, что он не так уж много значил, – но внезапно он понял и то, что убить его было бесконечно важно».

Ответ: в данном отрывке Ремарк показывает, что герой, действительно, берет на себя ответственность за свой поступок, продиктованный не только местью, но и ответственностью за борьбу со злом в лице фашизма.

ЗАДАНИЕ 15. Проанализируйте категорический императив И. Канта: «Поступай только согласно такой максиме, руководствуясь которой, ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом». К какому разделу в системе философского знания относится это высказывание? Обоснуйте свою позицию. Применима ли эта максима в Вашей профессиональной сфере?

Ответ: этика, поскольку именно этот раздел рассматривает поступки людей и отношения между ними с точки зрения представлений о добре и зле. Категорический императив И. Канта применим в различных сферах (политике, экономике), где мы должны человека ставить превыше всего, видеть в нем главную цель.

ЗАДАНИЕ 16. Используя логико-методологический инструментарий, классифицируйте следующие научные методы – аксиоматизация, идеализация, наблюдение, измерение, абстрагирование, эксперимент – по типам (эмпирические, теоретические).

Ответ:

Эмпирические методы	**Теоретические методы**
наблюдение	**аксиоматизация**
измерение	**идеализация**
эксперимент	**абстрагирование**

ЗАДАНИЕ 17. Критически анализируя проблему познаваемости мира, объясните, в чем преимущество скептицизма? Имеет ли он место в современном научном познании?

Ответ: скептицизм – философское направление, выдвигающее сомнение в возможности познания мира. В современной науке имеет место принцип умеренного скептицизма, предполагающий, что всякое суждение в научном познании необходимо подвергать той или иной критике и принимать его только в том случае, если оно эту критику выдерживает. Достоинством скептицизма является то, что все утверждения подвергаются критическому анализу, а все, не имеющее эмпирических доказательств, должно быть подвергнуто сомнению.

ЗАДАНИЕ 18. Какие из нижеуказанных процессов относятся к прогрессу, какие – к регрессу?

Снижение рождаемости.

Рост заболеваемости людей, эпидемии

Промышленный переворот.

Падение нравственности в современном обществе.

Информационная революция.

Переход от традиционного общества к индустриальному.

Выбрав один из процессов, отнесенных к прогрессу, укажите на возможные регрессивные его последствия. Выбрав один из процессов, отнесенных к регрессу, укажите на возможные прогрессивные его последствия.

Ответ:

Прогресс	**Регресс**
Промышленный переворот	**Снижение рождаемости**
Информационная революция	**Падение нравственности в современном обществе**

Переход от традиционного общества к индустриальному	**Рост заболеваемости людей, эпидемии**

Регрессивным следствием промышленного переворота можно считать кризис перепроизводства, появление экологических проблем.

Прогрессивным следствием эпидемий является развитие медицины в целях борьбы с заболеваниями.

ЗАДАНИЕ 19. Используя знание законов диалектики, продемонстрируйте их применимость в своей предметной области.

Ответ: закон единства и борьбы противоположностей – социальные конфликты, их возникновение, развитие и разрешение; закон перехода количественных изменений в качественные – повышение заработной платы населению приводит к инфляции; закон отрицания отрицания – здоровый человек, инфекцированный больной, человек с выработанным на данный вирус иммунитетом.

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

Код и наименование компетенции: УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.07 Основы права и противодействие противоправному поведению

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Что не является коррупцией?

- злоупотребление служебным положением
- **отказ в выполнении неправомерного поручения**
- дача взятки

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Профилактика коррупции – это … .

- деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции
- **деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции**
- деятельность институтов гражданского общества по выявлению и последующему устранению причин коррупции

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Кто обязан предоставлять сведения о своих доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, а также о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей?

- **граждане, претендующие на замещение должностей государственной гражданской службы**
- граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы, включенных в перечни, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации
- граждане, иностранные граждане, претендующие на замещение должностей гражданской службы

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Личная заинтересованность гражданского служащего, которая влияет или может повлиять на надлежащее исполнение им должностных (служебных) обязанностей – это … .

- **конфликт интересов**
- коррупция
- коррупциогенный фактор

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Предотвращение или урегулирование конфликта интересов на гражданской службе может состоять … .

- в понижении гражданского служащего в должности
- **в отказе гражданского служащего от выгоды, явившейся причиной возникновения конфликта интересов**
- в прекращении государственной гражданской службы

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Непринятие гражданским служащим, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов … .

- несоблюдением требований к служебному поведению, влекущим наложение дисциплинарного взыскания
- **правонарушением, влекущим увольнение гражданского служащего с гражданской службы**
- преступлением

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

В какой форме обязан уведомить гражданский служащий о возникшем конфликте интересов или о возможности его возникновения?

- **в письменной**
- в устной
- допускаются обе формы уведомления

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Вправе ли гражданский служащий выполнять иную оплачиваемую работу?

- не вправе
- **вправе, если это не повлечет за собой конфликта интересов**
- вправе

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Вправе ли государственный служащий публично высказываться, в том числе в СМИ и давать оценки либо высказывать свои суждения?

- нет
- **да, если это входит в его должностные обязанности**
- да

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Решение комиссии по соблюдению требований к служебному поведению принимается … .

- **тайным голосованием**
- открытым голосованием
- возможны оба варианта

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Государственный служащий обязан уведомить представителя нанимателя … .

- **обо всех случаях совершенных коррупционных действий**
- только о склонении к коррупционным действиям лично государственного служащего
- только о факте коррупционных действий в отношении государственного служащего

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

К взысканиям, которые предусмотрены за совершение коррупционных действий, независимо от их тяжести относятся … .

- **дисциплинарные взыскания в виде замечания, выговора, предупреждения о неполном должностном соответствии, либо увольнения**
- отмена выплаты премии
- дисциплинарные взыскания в виде замечания, выговора, строгого выговора

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Государственный служащий обязан предоставлять сведения о доходах каких членов семьи?

- всех близких родственников, включая родителей, а также сестер и братьев
- **супруги (супруга) и несовершеннолетних детей**
- супруги (супруга) и родителей

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Утрата доверия государственного лица за совершенные коррупционные действия возможна … .

- **при установленном факте получении взятки**
- при опоздании на работу
- при отказе в выполнении неправомерного поручения

ЗАДАНИЕ 15. Выберите пример коррупционных действий:

- получение любого подарка
- **использование служебного положения для получения выгоды в отношении родственников**
- отказ в выполнении неправомерного поручения

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Кто является субъектом коррупционной деятельности?

- только государственные служащие
- **физические и юридические лица**
- органы публичной власти

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Какова основная цель Национальной стратегии противодействия коррупции?

- **искоренение причин и условий, порождающих коррупцию в российском обществе**
- формирование у субъекта определённого отношения к коррупционным проявлениям
- формирование у субъекта негативного отношения к коррупционным проявлениям

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Кто может быть привлечен к уголовной ответственности за совершение коррупционных преступлений?

- только лицо, получающее взятку
- **лицо, которое получает взятку; лицо, которое дает взятку; лицо, которое передает взятку взяткополучателю**
- лицо, дающее взятку

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

185

Что запрещается гражданскому служащему в связи с прохождением гражданской службы?

- **заниматься предпринимательской деятельностью лично или через доверенных лиц**
- нет запретов
- заниматься творческой деятельностью

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Какая сумма признается крупным размером взятки (а также стоимость ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера)?

- от 25 до 150 тысяч рублей
- **от 150 тысяч рублей до 1 миллиона рублей**
- от 1 миллиона до 5 миллионов рублей

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Задачей федеральных государственных органов в области информационных технологий для профилактики коррупции является … .

- внедрение современных информационных технологий
- **обеспечение наличия полноты сведений, содержащихся на сайтах государственных органов, по вопросам профилактики и противодействия коррупции и иным правонарушениям**
- обеспечение государственной защиты государственных служащих

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Органом, ответственным за реализацию в России положений Конвенции против коррупции 2003 г. по всем вопросам взаимной правовой помощи (за исключением гражданско-правовых вопросов), является … .

- **Генеральная прокуратура Российской Федерации**
- Следственный комитет Российской Федерации
- ФСБ Российской Федерации

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

В случае, если государственный служащий владеет ценными бумагами, акциями (долями участия, паями в уставных (складочных) капиталах организаций), обязан ли он в целях предотвращения конфликта интересов передать принадлежащие ему ценные бумаги, акции (доли участия, паи в уставных (складочных) капиталах организаций) в доверительное управление?

- нет, не обязан
- **да, обязан**
- обязан в случаях, установленных законом

ЗАДАНИЕ 24. Выберите действие, являющееся коррупционным нарушением:

- получение премии за добросовестное выполнение служебных обязанностей
- **получение должностным лицом в качестве подарка скидки, ссуды, бесплатной услуги от физических лиц и организаций, в отношении которых осуществлял государственные функции**
- получение любого подарка

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Является ли должностной (служебной) обязанностью государственного служащего уведомление о фактах обращения к нему в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений?

- **да, является его обязанностью**

- нет, не является обязанностью, а только рекомендовано антикоррупционным законодательством
- нет, не является

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:

Что относится к конфликту интересов (в соответствии с Федеральным законом от 25.12.2008 № 273-ФЗ «О противодействии коррупции»)?

- **ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего должность, замещение которой предусматривает обязанность принимать меры по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей**
- наличие завышенных требований к лицу, предъявляемых для реализации принадлежащего ему права
- противоречия, в том числе внутренние, между нормами, создающие для государственных органов, органов местного самоуправления или организаций (их должностных лиц) возможность произвольного выбора норм, подлежащих применению в конкретном случае

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

В течение какого периода после увольнения с государственной службы граждане, замещавшие должности государственной гражданской службы, перечень которых устанавливается нормативными правовыми актами Российской Федерации, обязаны при заключении трудовых договоров сообщать работодателю сведения о последнем месте службы?

- в течение двух лет
- в течение 12 месяцев
- в течение пяти лет

2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. На экзамене студента Иванова И.В. преподаватель попросил назвать федеральный закон, который закрепляет основные принципы противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных правонарушений. Студент сказал, что таким актом является Федеральный закон «О государственной гражданской службе Российской Федерации». Согласны ли Вы с его ответом? (в случае отрицательного ответа, укажите правильный ответ на вопрос преподавателя).

Ответ: Нет, Федеральный закон «О противодействии коррупции».

ЗАДАНИЕ 2. Министерство юстиции России ссылаясь на то, что оно не является субъектом, который может проводить антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов и их проектов, не стало рассматривать проект федерального закона «Об административных процедурах». Согласны ли Вы с позиции федерального органа исполнительной власти? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, поскольку согласно Федеральному закону от «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» антикоррупционная экспертиза нормативных правовых актов (проектов нормативных правовых актов) проводится федеральным органом исполнительной власти в области юстиции.

ЗАДАНИЕ 3. Студент Петров на вопрос, что понимается под конфликтом интересов в Федеральном законе «О противодействии коррупции», ответил, что это ситуация, при которой личная заинтересованность (прямая или косвенная) лица, замещающего должность, замещение которой предусматривает обязанность принимать меры по предотвращению и урегулированию конфликта интересов, влияет или может повлиять на надлежащее, объективное и беспристрастное исполнение им должностных (служебных) обязанностей (осуществление полномочий). Согласны ли Вы с ответом студента? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да, Федеральный закон «О противодействии коррупции» закрепляет понятие «конфликт интересов».

ЗАДАНИЕ 4. В действиях главного специалиста отдела кадров Иванова В.И. усматривался конфликт интересов, в связи с чем он был уволен. Правомерно ли увольнение в связи с утратой доверия при непринятие лицом, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да, Федеральный закон «О противодействии коррупции» закрепляет положения об увольнении (освобождении от должности) лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, государственные должности субъектов Российской Федерации, муниципальные должности, в связи с утратой доверия.

ЗАДАНИЕ 5. Муниципальный служащий Иванов В.И. был привлечен к административной ответственности, и к нему было применено административное наказание в виде дисквалификации. Представитель нанимателя посчитал данное обстоятельство недопустимым для дальнейшего прохождения службы и расторг трудовой договор с Ивановым В.И. Правомерно ли поступил представитель нанимателя? Обоснуйте ответ.

Ответ: Решение, принятое представителем нанимателя, является правомерным. В соответствии с Федеральным законом «О муниципальной службе в Российской Федерации» трудовой договор с муниципальным служащим может быть расторгнут в случае применения административного наказания в виде дисквалификации.

ЗАДАНИЕ 6. Руководитель управления Сидоров А.М. полагал, что за совершение коррупционного правонарушения его не привлекут к уголовной ответственности, поскольку действующим законодательством предусмотрены административная, гражданско-правовая и дисциплинарная ответственность. Согласны ли Вы с мнением должностного лица? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, поскольку ФЗ "О противодействии коррупции" закрепляет, что граждане Российской Федерации, иностранные граждане и лица без гражданства за совершение коррупционных правонарушений несут уголовную, административную, гражданско-правовую и дисциплинарную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ЗАДАНИЕ 7. Начальник отдела департамента имущественных и земельных отношений Воронежской области Иванов И.И. женился на ведущем специалисте того же департамента Петровой П.А. Могут ли после заключения брака супруги Ивановы проходить государственную службу в одном подразделении и (или) одном Департаменте? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. После заключения брака супруги Сазоновы не могут проходить государственную гражданскую службу потому, что в соответствии с пунктом 5 части 1 статьи 16 Федерального закона «О государственной гражданской службе РФ» наличие близкого родства или свойства

государственных гражданских служащих (родителей, супругов, братьев, сестер и др.), связанное с непосредственной их подчиненностью или подконтрольностью одного другому – есть ограничение (запрет) в дальнейшем прохождении такой службы в одном отделе или ином подразделении.

ЗАДАНИЕ 8. В ходе проверки исполнения законодательства о противодействии коррупции Россошанской межрайонной прокуратурой было установлено, что руководитель АО «Россошанский элеватор» при трудоустройстве бывшего руководителя отдела образования и молодежной политики администрации района не сообщил прежнему работодателю о заключении трудового договора с бывшим муниципальным служащим. Предусмотрена ли законодательством обязанность сообщать представителю нанимателя (работодателю) государственного и муниципального служащего по последнему месту его службы о заключении трудового или гражданско-правового договора? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Федеральному закону "О противодействии коррупции" гражданин, замещавший должности государственной или муниципальной службы, перечень которых устанавливается нормативными правовыми актами Российской Федерации, в течение двух лет после увольнения с государственной или муниципальной службы обязан при заключении трудовых или гражданско-правовых договоров на выполнение работ (оказание услуг), указанных в части 1 настоящей статьи, сообщать работодателю сведения о последнем месте своей службы (ч. 2 ст. 12).

ЗАДАНИЕ 9. К государственному гражданскому служащему Иванову И.И. обратились представители коммерческой организации с просьбой совершить действия в их интересе, которые бы явились коррупционным правонарушением. Иванов И.И. отказался от совершения такого рода действия, но, при этом, не уведомил представителя нанимателя о данном обращении. В ходе служебной проверки данный факт был вскрыт, в результате чего последовало увольнение Иванова И.И. с гражданской службы. Обоснованно ли данное решение? Поясните ответ.

Ответ: Да обоснованно, так как Федеральным законом «О противодействии коррупции» установлена обязанность государственных и муниципальных служащих уведомлять об обращениях в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений.

ЗАДАНИЕ 10. Верно ли, что при выявлении в нормативном правовом акте коррупциогенных факторов прокурор не обязан вносить требование прокурора об изменении нормативного правового акта? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Федеральному закону "О прокуратуре Российской Федерации" при выявлении в нормативном правовом акте коррупциогенных факторов прокурор вносит в орган, организацию или должностному лицу, которые издали этот акт, требование об изменении нормативного правового акта с предложением способа устранения выявленных коррупциогенных факторов либо обращается в суд в порядке, предусмотренном процессуальным законодательством Российской Федерации.

ЗАДАНИЕ 11. Помощник заместителя Председателя Верховного Суда Российской Федерации Чашкина С.С. в установленный законодательством срок не представила сведения о своих доходах и расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, мотивировав такое бездействие фактом нахождения в отпуске по уходу за ребенком, за что была привлечена к дисциплинарной ответственности. Законно ли применение к Чашкиной С.С. мер дисциплинарной ответственности? Обоснуйте ответ.

Ответ: Действия Чашкиной неправомерны. Привлечение Чашкиной С.С. к дисциплинарной ответственности законно. Статья 8 Федерального закона от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ «О противодействии коррупции» не содержит каких-либо исключений из установленной для служащих обязанности представлять сведения о своих доходах, а также о доходах своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей, нахождение в отпуске по уходу за ребенком не является основанием непредставления указанных сведений.

В случае непредставления или представления неполных или недостоверных сведений о доходах, расходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера гражданин подлежит привлечению к дисциплинарной ответственности в порядке, предусмотренном статьями 59.1 и 59.2 Федерального закона от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации».

ЗАДАНИЕ 12. Начальнику Управления организации оценки федерального имущества Федерального агентства по управлению государственным имуществом Алымову В.В. в период командировки была преподнесена картина, которую он принял, и в последующем повесил ее в своем кабинете. Правомерно ли поступил Алымов В.В.? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, неправомерно. Подарки, полученные государственным служащим в связи с протокольными мероприятиями, со служебными командировками и с другими официальными мероприятиями, признаются федеральной собственностью или собственностью субъекта РФ и подлежат сдаче в орган, в котором госслужащий проходит службу (п. 7 ч. 3 ст. 12.1 Закона от 25.12.2008 № 273-ФЗ).

ЗАДАНИЕ 13. Инспектор по особым поручениям отдела по взаимодействию с территориальными органами МВД России Исаев И.И. получил через посредника 50 тысяч рублей от заместителя начальника одного из следственных отделов МВД Воронежской области. Денежные средства были переданы за помощь в прохождении военно-врачебной комиссии в медико-санитарной части. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Действия Исаева содержат признаки преступления, предусмотренные ст. 290 УК РФ (ч.1. ст. 290 УК РФ)

ЗАДАНИЕ 14. ООО «ЛИБЕР» договаривается с депутатом Государственной Думы Российской Федерации, что он проголосует в Государственной Думе так, как это выгодно Обществу, взамен на долю в ООО «ЛИБЕР». Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Коррупция – злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами. (ст. 1 ФЗ «О противодействии коррупции»).

ЗАДАНИЕ 15. Пациент районной Аннинской больницы Володин Е.Е. регулярно передает денежные средства врачу Пенкину А.А. за обслуживание вне очереди. Также Пенкин А.А. предоставляет необходимые для лечения бронхиальной астмы пациента лекарства. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. В соответствии с российским законодательством, и получение незаконного вознаграждения мед. работником, и дача взятки врачу квалифицируются как уголовные правонарушения (ст. 290, 291 УК РФ).

ЗАДАНИЕ 16. Налоговый инспектор Котова А.А. регулярно использует служебный автомобиль после рабочего дня для поездок по личным делам, не связанных с осуществлением профессиональной деятельности. Содержатся ли в действиях Котовой А.А. признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Использование служебного автомобиля в целях, не связанных со служебной деятельностью, запрещено. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» такие действия квалифицируются как злоупотребление служебным положением и считаются проявлением коррупции.

Законами о государственной гражданской службе, о муниципальной службе установлен прямой запрет на использование в целях, не связанных с исполнением должностных обязанностей, средства материально-технического, финансового и иного обеспечения (п. 8 ст.17 ФЗ «О государственной гражданской службе»).

ЗАДАНИЕ 17. Заместителю руководителя управления физической культуры и спорта Исаеву А.А., участвовавшему в церемонии открытия спортивно-развлекательного центра, владельцем центра был вручен подарочный сертификат на услуги центра, предоставляющий право на бесплатное посещение центра в течение года. Исаев А.А. тем же вечером подарил указанный сертификат своей сестре – Баранкиной П.П. Содержатся ли в действиях Исаева А.А. признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Государственному гражданскому служащему запрещено получать в связи с исполнением должностных обязанностей вознаграждения от физических и юридических лиц (подарки, денежное вознаграждение, ссуды, услуги, оплату развлечений, отдыха, транспортных расходов и иные вознаграждения) (п. 7 ст.17 ФЗ «О государственной гражданской службе»).

ЗАДАНИЕ 18. Налоговый инспектор Котова А.А. с целью трудоустройства сына обратилась к директору ООО «ГАЗСТРОЙПРОМТОРГ» с просьбой о содействии в трудоустройстве, в результате чего сын Котовой А.А. был принят на работу. В благодарность за это, инспектор Котова А.А. по собственной инициативе сообщала главному бухгалтеру ООО «ГАЗСТРОЙПРОМТОРГ» о предстоящих проверках, помогала советами в составлении финансовой отчетности. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» коррупция – это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами; совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица.

ЗАДАНИЕ 19. Пугачева А.П. передала заместителю начальника следственного изолятора Агееву А.Р. коробку шоколадных конфет стоимостью 800 рублей за организацию встречи с мужем, содержащимся в данном изоляторе. Содержатся ли в

действиях указанных лиц признаки коррупционного правонарушения? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. В соответствии со ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции» коррупция – это злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами; совершение указанных деяний от имени или в интересах юридического лица.

ЗАДАНИЕ 20. Член конкурсной комиссии образовательной организации позвонил одному из исполнителей ранее выполненных государственных контрактов, чтобы сообщить информацию о том, что будет объявлен новый конкурс, и предложил данному лицу принять в нем участие. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Само по себе информирование о предстоящем конкурсе не является проявлением коррупции.

ЗАДАНИЕ 21. Может ли государственный служащий получать подарки от своего непосредственного подчиненного? Обоснуйте ответ.

Ответ: Государственному служащему не следует принимать подарки от непосредственных подчиненных вне зависимости от их стоимости и повода дарения в соответствии с ФЗ «О государственной гражданской службе».

ЗАДАНИЕ 22. Государственный служащий участвует в осуществлении отдельных функций государственного управления в отношении организации, перед которой сам государственный служащий и/или его родственники имеют имущественные обязательства. Какие меры необходимо принять государственному служащему?

Ответ: В соответствии с действующим законодательством государственному служащему следует уведомить представителя нанимателя и непосредственного начальника о наличии личной заинтересованности в письменной форме. До урегулирования имущественного обязательства государственного служащего не следует отстранить от исполнения должностных (служебных) обязанностей в отношении организации, перед которой сам государственный служащий, его родственники или иные лица, с которыми связана личная заинтересованность государственного служащего, имеют имущественные обязательства при условии приостановления получения им доходов от соответствующей гражданско-правовой деятельности.

ЗАДАНИЕ 23. В 2020 году А. была назначена на должность заместителя начальника отдела в территориальном органе федеральной службы. В 2022 году супруг А. был назначен на должность руководителя этого территориального органа. Присутствует ли в данной ситуации конфликт интересов? Обоснуйте ответ, при необходимости укажите возможные действия государственного гражданского служащего в данной ситуации.

Ответ. Да, присутствует. Государственному служащему необходимо уведомить представителя нанимателя о наличии конфликта интересов.

ЗАДАНИЕ 24. Заместителю начальника Департамента спорта и туризма Министерства Безобразову, участвовавшему согласно протоколу в церемонии открытия спортивно-развлекательного центра, владельцем центра в числе прочих сувениров была вручена платиновая карта VIP-клиента, предоставляющая право на 90-процентную скидку на все услуги центра. Согласно приложенной справке совокупная стоимость изготовления сувенирной продукции составляет 2 тыс. 850 руб. Безобразов той же ночью передал карту ранее не знакомой с ним Душечкиной, которая решила воспользоваться картой через два месяца, посетила указанный центр и по предъявлении карты получила скидку на сумму 32 тыс. рублей. Дайте правовую оценку действиям Безобразова.

Ответ: Безобразов должен был уведомить представителя нанимателя о полученном подарке в соответствии с действующим законодательством.

ЗАДАНИЕ 25. К гражданскому служащему Афанасьеву А.Д. обратились представители коммерческой организации с просьбой совершить действия в их интересе, которые бы явились коррупционным правонарушением. Афанасьев А.Д. отказался от совершения такого рода действия, но, при этом, не уведомил представителя нанимателя о данном обращении. В ходе служебной проверки данный факт был вскрыт, в результате чего последовало увольнение Афанасьева А.Д. с гражданской службы. Обоснованно ли данное решение? Поясните ответ.

Ответ: Да, обоснованно. Согласно ст. 9 Федерального закона «О противодействии коррупции» установлена обязанность государственных и муниципальных служащих уведомлять об обращениях в целях склонения к совершению коррупционных правонарушений.

ЗАДАНИЕ 26. Муниципальный служащий Федоров А.А. был привлечен к административной ответственности и к нему было применено административное наказание в виде дисквалификации. Представитель нанимателя посчитал данное обстоятельство недопустимым для дальнейшего прохождения службы и расторг трудовой договор с Федоровым А.А. Дайте правовую оценку принятому решению.

Ответ: Решение, принятое представителем нанимателя, является правомерным. В соответствии со статьей 19 Федерального закона «О муниципальной службе в Российской Федерации» трудовой договор с муниципальным служащим может быть расторгнут в случае применения административного наказания в виде дисквалификации.

ЗАДАНИЕ 27. К руководителю территориального управления министерства Усик М.М. обратилась Иванова И.В. с просьбой помочь получить служебную квартиру. В разговоре Иванова пообещала пригласить Усика в один из лучших ресторанов города после получения квартиры, отметить новоселье. Являются ли действия Ивановой коррупционными? Можно ли расценивать в качестве взятки приглашение в ресторан? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да, действия Ивановой являются коррупционными. Приглашение в ресторан можно расценивать как взятка-благодарность. Усику не нужно соглашаться на предложение Ивановой пойти в ресторан.

ЗАДАНИЕ 28. Сазонов Н.А. – начальник отдела департамента субъекта женился на Матвеевой М.Г. – ведущем специалисте того же департамента. Могут ли после заключения брака супруги Сазоновы проходить государственную службу в одном подразделении и (или) одном Департаменте? Обоснуйте ответ.

Ответ: После заключения брака супруги Сазоновы не могут проходить государственную гражданскую службу потому, так как наличие близкого родства или свойства государственных гражданских служащих (родителей, супругов, братьев, сестер и др.), связанное с непосредственной их

подчиненностью или подконтрольностью одного другому – есть ограничение (запрет) в дальнейшем прохождении такой службы в одном отделе или ином подразделении.

ЗАДАНИЕ 29. К сотруднице отдела кадров департамента здравоохранения субъекта РФ Звонаревой обратилась с просьбой о содействии в трудоустройстве ее давняя подруга Пустикова, поскольку департаментом был объявлен конкурс на замещение вакантной должности. Конкурс проходил в два этапа: выполнение тестового задания и собеседование. Учитывая дружеские отношения, Звонарева заранее передала Пустиковой тесты с ответами. Содержатся ли в действиях указанных лиц признаки коррупции? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да, содержатся. В действиях Пустиковой состав правонарушения – склонение к коррупционному поведению. В действиях Звонаревой – не уведомление представителя нанимателя о наличии конфликта интересов.

ЗАДАНИЕ 30. Преподаватель кафедры деликтологии и криминологии, работающий на постоянной основе в качестве преподавателя 3 года, решил самостоятельно и за свой счет провести антикоррупционную экспертизу Федерального закона «О государственной гражданской службе Российской Федерации». Вправе ли преподаватель Юридического института осуществлять независимую антикоррупционную экспертизу? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, не вправе. Антикоррупционную экспертизу проводят независимые эксперты специально аккредитованные при Министерстве юстиции РФ. Преподаватель вправе провести антикоррупционную экспертизу, если он аккредитован Министерством юстиции РФ.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

Код и наименование компетенции: 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

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.07 Основы права и противодействие противоправному поведению
Б1.В.05 Управление проектами

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:
В каком году была принята Конституция Российской Федерации?

- **1993 году**
- 2003 году
- 1983 году

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
Конституция Российской Федерации принята … .

- **на всенародном голосовании**
- на заседании парламента
- выборщиками от регионов

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Президент Российской Федерации является … .

- **главой государства**
- главой исполнительной власти
- главой законодательной власти

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Как называется Парламент Российской Федерации?

- **Федеральное Собрание Российской Федерации**
- Конституционное Совещание Российской Федерации
- Совет безопасности РФ

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
Каким государством по форме государственно-территориального устройства является Россия:

- унитарным
- **федеративным**
- конфедерацией

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:
Какие категории преступлений предусмотрены в УК РФ?

- **небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие, особо тяжкие**
- не представляющие большой общественной опасности
- особо опасные

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

«Никакая религия не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной»?

- **светское государство**
- демократическое государство
- правовое

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Какую характеристику Российской Федерации отражает это конституционное положение:

«Государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека»?

- правовое государство
- **социальное государство**
- демократическим государством

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

В соответствии с теорией разделения властей государственная власть подразделяется на:

- федеральную, региональную, местную
- **законодательную, исполнительную, судебную**
- политическую, экономическую, военную

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Какая форма субъекта Российской Федерации предусмотрена в Конституции Российской Федерации?

- **край**
- автономный край
- независимый край

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Причинение вреда в состоянии необходимой обороны с соблюдением условий ее правомерности … .

- **исключает преступность деяния**
- смягчает наказание
- никак не влияет

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Утрата доверия государственного лица за совершенные коррупционные действия возможна … .

- **при установленном факте получении взятки**
- при опоздании на работу
- при супружеской измене

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин РФ не моложе … .

- 21 года
- **35 лет**
- 45 лет

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

196

Какое количество депутатов работает в составе Государственной Думы?

- **450**
- 225
- 600

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:
Какой город не является городом федерального значения?

- Москва
- Севастополь
- **Владивосток**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
Какого судебного органа не существует в России?

- Верховный Суд Российской Федерации
- **Высший Арбитражный Суд Российской Федерации**
- Конституционный Суд РФ

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
По общему правилу – возраст, с которого допускается заключение трудового договора … .

- **16 лет**
- 18 лет
- 14 лет

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:
Что является основным источником семейного права в РФ?

- Кодекс РФ о браке и семье
- **Семейный кодекс РФ**
- Брачно-семейный кодекс РФ

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Как верно называется сторона трудовых отношений?

- **работник**
- трудящийся
- нанимающийся

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
Минимальный размер оплаты труда устанавливается федеральным законом … .

- **для всей территории РФ**
- отдельно в каждом субъекте РФ
- только в городах федерального значения

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Какое из нижеуказанных действий является коррупционным нарушением?

- получение премии за добросовестное выполнение служебных обязанностей
- **получение должностным лицом в качестве подарка скидки, ссуды, бесплатной услуги от физических лиц и организаций, в отношении которых осуществлял государственные функции**
- получение подарка от члена своей семьи

ЗАДАНИЕ 22. Выберите неправильный вариант ответа:

К условиям заключения брака в РФ относятся:

- наличие взаимного добровольного согласия мужчины и женщины, вступающих в брак, достижение брачного возраста
- отсутствие препятствий к заключению брака, предусмотренных
- семейным законодательством
- **наличие взаимного добровольного согласия мужчины и женщины, вступающих в брак, а также их родителей (лиц, их заменяющих)**

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Все ли уголовные наказания в Российской Федерации назначаются по приговору суда?

- **да**
- нет
- нет, отдельные наказания (штраф, арест) накладываются иными государственными органами

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Фактическое допущение работника к работе без ведома или поручения работодателя либо его уполномоченного на это представителя … .

- **запрещается**
- разрешается
- разрешается, если работнику не менее 18 лет

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

По общему правилу срочный трудовой договор заключается … .

- **на срок не более 5 лет**
- на срок не более 2 лет
- на срок не более 3 лет

2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Является ли правомерным лишение гражданства Российской Федерации в отношении гражданина Российской Федерации, осужденного за разглашение государственной тайны? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ гражданин Российской Федерации не может быть лишен своего гражданства или права изменить его.

ЗАДАНИЕ 2. В Центральную избирательную комиссию Российской Федерации поступило заявление урожденного гражданина России Н. о регистрации в качестве кандидата в Президенты Российской Федерации. Ему было отказано в регистрации, мотивируя отказ тем, что возраст Н. 30 лет. Правомерен ли отказ Центральной избирательной комиссии Российской Федерации? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Конституции РФ Президентом Российской Федерации может быть избран гражданин Российской Федерации не моложе 35 лет.

ЗАДАНИЕ 3. Гражданин Н. был задержан сотрудниками органов внутренних дел на 72 часа, затем отпущен без объяснения причины задержания. Правомерно ли задержание лица на такой срок? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ до судебного решения лицо не может быть подвергнуто задержанию на срок более 48 часов.

ЗАДАНИЕ 4. Гражданин Российской Федерации в военкомате заявил, что убеждениям противоречит несение военной службы. Возможна ли в таком случае

замена несения военной службы альтернативной гражданской службой? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Конституции РФ гражданин Российской Федерации в случае, если его убеждениям противоречит несение военной службы, имеет право на замену ее альтернативной гражданской службой.

ЗАДАНИЕ 5. На период своей временной нетрудоспособности Президент Российской Федерации поручил исполнение своих обязанностей Председателю Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. Правильно ли поступил Президент РФ? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ во всех случаях, когда Президент Российской Федерации не в состоянии выполнять свои обязанности, их временно исполняет Председатель Правительства Российской Федерации.

ЗАДАНИЕ 6. В ходе Всероссийском переписи населения гражданин сообщил переписчику, что он представитель древнего народа - печенегов, и попросил внести эту информацию о себе в бланк переписи. Правомерно ли внесение информации о национальности со слов гражданина? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Конституции РФ каждый вправе определять и указывать свою национальную принадлежность.

ЗАДАНИЕ 7. Президент Российской Федерации своим указом назначил Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации министра обороны. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ Президент Российской Федерации является Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами Российской Федерации.

ЗАДАНИЕ 8. В рамках реализации функции обеспечения проведения в Российской Федерации единой финансовой, кредитной и денежной политики Правительство Российской Федерации издало постановление «О денежной эмиссии». Правомерно ли это? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ денежная эмиссия осуществляется исключительно Центральным банком Российской Федерации.

ЗАДАНИЕ 9. Государственная Дума большинством голосов депутатов приняла решение об отрешении Президента Российской Федерации от должности. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ Президент Российской Федерации может быть отрешен от должности Советом Федерации.

ЗАДАНИЕ 10. Граждан Н., отбывающий наказание в виде лишения свободы, обратился в избирательную комиссию с заявлением о том, чтобы ему была предоставлена возможность голосования на выборах депутатов Государственной Думы. Будет ли ему предоставлено право участвовать в голосовании? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Конституции РФ не имеют права избирать граждане, содержащиеся в местах лишения свободы по приговору суда.

ЗАДАНИЕ 11. Депутат Государственной Думы Н. работает по совместительству преподавателем конституционного права в одном из высших учебных заведений. Является ли этот вид занятости депутата правомерным? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Конституции РФ Депутаты Государственной Думы не могут находиться на государственной службе, заниматься другой

оплачиваемой деятельностью, кроме преподавательской, научной и иной творческой деятельности.

ЗАДАНИЕ 12. Приказом директора государственного завода было предусмотрено, что все поступающие на работу должны пройти испытание не менее одного месяца. Прав ли директор? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Трудового кодекса РФ при заключении трудового договора в нем может быть предусмотрено условие об испытании работника по соглашению сторон.

ЗАДАНИЕ 13. При заключении трудового договора в него не были включены сведения об ИНН работника. Является ли это основанием для признания трудового договора незаключенным или его расторжения? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Согласно Трудового кодекса РФ если при заключении трудового договора в него не были включены какие-либо сведения из числа предусмотренных законом, то это не является основанием для признания трудового договора незаключенным или его расторжения.

ЗАДАНИЕ 14. Работник организации предупредил о досрочном расторжении трудового договора по его желанию работодателя за две недели. Это правомерно? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Трудового кодекса РФ работник имеет право расторгнуть трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме не позднее чем за две недели.

ЗАДАНИЕ 15. При поступлении на работу работодатель потребовал от гражданина предоставления страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС). Правомерно ли такое требование? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Согласно Трудового кодекса РФ лицо, поступающее на работу, предъявляет работодателю документ, подтверждающий регистрацию в системе индивидуального (персонифицированного) учета

ЗАДАНИЕ 16. Во время рассмотрения темы «Источники права» студент Семенов объяснил, что нормативно-правовым актом следует считать обычай, установленный государством, и именно он обладает общеобязательной силой. По мнению студентки Вергизовой, нормативный правовой акт — это решение, которое принимается судом по конкретному делу, которое также обладает общеобязательной силой. Студент Петров был с этим не согласен. Он утверждал, что нормативный правовой акт — это официальный документ, который создан специально уполномоченными на то государственными органами и содержит общеобязательные юридические нормы. Кто из студентов дал правильный ответ? Обоснуйте свое решение.

Ответ: Студент Петров, т.к. нормативный правовой акт – это официальный документ, принятый в определенной форме правотворческим органом в пределах его компетенции и направленный на установление, изменение и отмену правовых норм. Это главный источник права для российской правовой системы.

ЗАДАНИЕ 17. Покупатель приобрёл в магазине автоматическую зубную щётку. Дома он обнаружил, что щётка не работает. В магазине товар не приняли, ссылаясь на то, что медицинские товары возврату и обмену не подлежат. Правы ли работники магазина? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, не правы, в соответствии со ст. 503 Гражданского кодекса РФ, ст. 18 Закона «О защите прав потребителей» в случае обнаружения потребителем недостатков товара и предъявления требования о его замене

продавец обязан заменить такой товар на новый товар надлежащего качества. Продавец должен заменить неисправную щётку на такую же, только исправную, или вернуть деньги покупателю.

ЗАДАНИЕ 18. Покупательница обратилась в магазин с просьбой принять назад сапоги женские, не подошедшие ей по размеру и вернуть деньги. Товар был приобретен несколько часов назад. Продавец отказался произвести такой обмен. Прав ли продавец? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, не прав. В соответствии со ст. 25 Закона РФ от 07.02.1992 «О защите прав потребителей» Потребитель вправе обменять непродовольственный товар надлежащего качества на аналогичный товар у продавца, у которого этот товар был приобретен, если указанный товар не подошел по форме, габаритам, фасону, расцветке, размеру или комплектации. Таким образом, покупатель может запросить любой фасон и расцветку, заведомо не имеющуюся у продавца и тот будет обязан возвратить деньги.

ЗАДАНИЕ 19. Когда студент-вечерник Соколов возвращался домой, к нему на пустынной улице подошли двое его знакомых. Они попросили у него сигареты, и, получив отказ, избили Соколова. Соколов побежал звать на помощь своих друзей. Через полчаса они нашли обидчиков и нанесли им телесные повреждения средней тяжести. Можно ли их действия считать необходимой обороной? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Уголовное законодательство в качестве обстоятельства, исключающего преступность деяния, признает необходимую оборону, понятие необходимой обороны закреплено в статье 37 Уголовного кодекса РФ.

Условия правомерности необходимой обороны:

- посягательство должно быть общественно опасным, т.е. оно должно причинять (либо создавать угрозу причинения) вреда охраняемым общественным интересам;

- наличность посягательства;

- действительность посягательства, т.е. оно должно существовать фактически, а не в воображении обороняющегося.

В данном случае посягательство на Соколова было уже закончено, угрозы не существовало. Действия Соколова и его друзей были направлены на последующую месть. Поэтому данные действия не могут быть признаны необходимой обороной и являются преступными.

ЗАДАНИЕ 20. Член конкурсной комиссии образовательной организации позвонил одному из исполнителей ранее выполненных государственных контрактов, чтобы сообщить информацию о том, что будет объявлен новый конкурс, и предложил данному лицу принять в нем участие. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет. Само по себе информирование о предстоящем конкурсе не является проявлением коррупции

ЗАДАНИЕ 21. Начальнику Управления организации оценки федерального имущества Федерального агентства по управлению государственным имуществом Алымову В.В. в период командировки была преподнесена картина, которую он принял, и в последующем повесил ее в своем кабинете. Правомерно ли поступил Алымов В.В.? Обоснуйте ответ.

Ответ: Нет, неправомерно. Подарки, полученные государственным служащим в связи с протокольными мероприятиями, со служебными командировками и с другими официальными мероприятиями, признаются федеральной собственностью или собственностью субъекта РФ и подлежат сдаче в орган, в котором госслужащий проходит службу (п. 7 ч. 3 ст. 12.1 Закона от 25.12.2008 N 273-ФЗ). За нарушение установленных ограничений, в том числе в отношении получения подарков, он может быть привлечен к дисциплинарной

(замечание, выговор, предупреждение о неполном должностном соответствии, увольнение в связи с утратой доверия), а также к административной ответственности (ст. 19.28 КоАП РФ; п. 1.1 ч. 1 ст. 37, ст. ст. 59.1, 59.2 Закона N 79-ФЗ).

ЗАДАНИЕ 22. Инспектор по особым поручениям отдела по взаимодействию с территориальными органами МВД России Исаев И.И. получил через посредника 50 тысяч рублей от заместителя начальника одного из следственных отделов МВД Воронежской области. Денежные средства были переданы за помощь в прохождении военно-врачебной комиссии в медико-санитарной части. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Действия Исаева содержат признаки преступления, предусмотренные ст. 290 УК РФ (ч.1. ст. 290 УК РФ).

ЗАДАНИЕ 23. ООО «ЛИБЕР» договаривается с депутатом Государственной Думы Российской Федерации, что он проголосует в Государственной Думе так, как это выгодно Обществу, взамен на долю в ООО «ЛИБЕР». Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. Коррупция – злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами (ст.1 ФЗ «О противодействии коррупции»).

ЗАДАНИЕ 24. Пациент районной Аннинской больницы Володин Е.Е. регулярно передает денежные средства врачу Пенкину А.А. за обслуживание вне очереди. Также Пенкин А.А. предоставляет необходимые для лечения бронхиальной астмы пациента лекарства. Имеет ли место в данном казусе коррупция? Обоснуйте ответ.

Ответ: Да. В соответствии с российским законодательством, и получение незаконного вознаграждения мед. работником, и дача взятки врачу квалифицируются как уголовные правонарушения (ст. 290,291 УК РФ).

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

Код и наименование компетенции: УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.В.06 Психология личности и ее саморазвития

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется особое взаимодействие индивидов, групп, которое возникает при их несовместимых взглядах, позициях и интересах?

- **конфликт**
- интерес
- коммуникация
- переговоры

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

Что из нижеперечисленного относится к вербальным средствам общения?

- мимика
- **речь**
- жесты
- позы

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется способность оказывать влияние на отдельные группы и личности и направлять их на достижение цели организации?

- власть
- **лидерство**
- влияние
- индивидуальный стиль деятельности

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Если человек в команде проявляет такие качества, как самокритичность, скромность, гордость, это характеризует его отношение к … .

- вещам
- другим людям
- **себе**
- деятельности

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется волевое качество личности, проявляющееся в длительном и неослабевающем напряжению усилий при достижении намеченной в команде цели?

- сознательность
- оптимизм
- трудолюбие
- **настойчивость**

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Быстрая и правильная ориентация в постоянно меняющихся условиях среды, в выделении тех ее объектов, которые могут иметь в данный момент наибольший жизненный смысл – это основная функция … внимания.

- **произвольного**
- послепроизвольного
- эмпирического
- непроизвольного

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Неразборчивая речь собеседника влияет на слушателей следующим образом:

- **снижает интерес к общению у слушателей**
- повышает интерес к общению у слушателей
- вызывает мысль, что человек тянет время
- создаёт впечатление, что говорящий навязывает своё мнение

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется осознанное внешнее согласие с группой при внутреннем неприятии ее позиции?

- **конформность**
- подражание
- психическое заражение
- убеждение

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Волевое регулирование предполагает … действия.

- **произвольные**
- неосознанные
- интуитивные
- непроизвольные

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Определяя свою роль в команде, человек должен … .

- **осознавать собственные потребности, способности, мотивы поведения, мысли, качества**
- прислушиваться к своим чувствам
- доверять своей интуиции
- верить в предначертанность жизненного пути

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Какие свойства холерического темперамента личности будут способствовать эффективному социальному взаимодействию в команде?

- **энергичность, общительность, лидерские склонности**
- работоспособность, повышенная чувствительность, замкнутость
- слабоволие, ориентация на других, разбросанность в интересах
- медлительность, вдумчивость, педантичность

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Участник команды, отстаивая свою позицию, должен проявить … .

- доверие к источникам информации
- **самостоятельность мышления**
- критичность
- подверженность стереотипам

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Эффективное взаимодействие с другими членами группы (команды) предполагает … .

- способность к зависимому поведению
- **способность убеждать**
- способность к внушению
- способность следовать авторитетам

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Препятствия в общении, проявляющиеся в непонимании смысла высказываний или требований партнеров, называют… барьерами.

- профессиональными
- эмоциональными
- физическими
- **смысловыми**

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется передача эмоционального состояния человеку или группе, помимо собственно смыслового воздействия?

- убеждение
- **психическое заражение**
- поддержка
- сочувствие

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется усиленное внимание членов коллектива к деятельности, выполнение осознанных действий на основе преодоления трудностей, без удовольствия, получаемого в процессе и в результате выполнения?

- **волевое действие**
- активность
- сензитивность
- настойчивость

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Адаптация представляет собой этап развития команды, на котором … .

- члены команды обмениваются информацией, знают задачи, не доверяют друг другу
- **члены команды обмениваются информацией, формируют задачи, отношения между ними вежливые и осторожные**
- члены команды обмениваются информацией, знают свои задачи, доверяют друг другу
- члены команды не знают друг друга

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется состояние душевного благополучия как следствие отсутствия болезненных психических проявлений и адекватного приспособления к актуальным условиям жизни?

- психологическая среда
- **психологическое здоровье**
- физическая среда
- социальная среда

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется процесс, в ходе которого два человека или более обмениваются и осознают получаемую информацию и который состоит в мотивировании определенного поведения или воздействии на него?

- восприятие
- **коммуникация**
- взаимодействие
- эмпатия

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Для преодоления барьеров общения должны быть соблюдены условия:

- понимание целей партнера
- понимание партнера, адекватное представление о его точке зрения
- знание индивидуальных особенностей партнера
- **все перечисленные условия**

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется стратегия разрешения конфликтов, при которой наблюдается упорное отстаивание своих интересов в ущерб интересам другого человека, **отсутствие взаимодействия и максимум напористости?**

- избегание (игнорирование)
- компромисс
- сотрудничество
- **конкуренция (соперничество)**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется стремление личности к достижению целей той степени сложности, на которую она считает себя способной?

- **уровень притязания**
- способности
- характер
- компетентность

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется группа потребностей, отражающих желание людей быть компетентными, способными, уверенными в себе, чтобы окружающие признавали их таковыми?

- потребности самовыражения
- потребности принадлежности и причастности
- **потребности признания и самоутверждения**
- потребности признания

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется неспецифический ответ организма на любое изменение условий, требующее приспособления?

- тревога
- страх
- **стресс**
- депрессия

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется резкое снижение работоспособности и изменение характера протекания процессов мышления происходит под влиянием интенсивных, бурно протекающих и кратковременных эмоциональных вспышек?

- интерес
- **аффекты**
- настроение
- внимание

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется относительно устойчивый и упрощенный образ члена профессионального коллектива, складывающийся при дефиците информации и предвзятых представлениях о нем?

Ответ: стереотип

ЗАДАНИЕ 2. Как называется наивысший уровень развития профессиональной команды, характеризующийся высокой эффективностью деятельности и межгрупповым единством?

Ответ: коллектив

ЗАДАНИЕ 3. Одним из регуляторов выбора профессии служат познавательные … .

Ответ: интересы

ЗАДАНИЕ 4. Как называется образ будущего результата, который должен быть достигнут в процессе деятельности?

Ответ: цель

ЗАДАНИЕ 5. Как называется общность людей, характеризующаяся единой целью, традициями, нормами, распределением ролей, функций, обязанностей между ее членами?

Ответ: группа/команда/коллектив

ЗАДАНИЕ 6. Группа, деятельность которой регулируется нормативными документами, задающими структуру и роли ее членов, относится к … разновидности.

Ответ: официальной/формальной

ЗАДАНИЕ 7. Как называется совокупность представлений о том, как должен выглядеть и вести себя человек определенного социального статуса или профессии?

Ответ: имидж

ЗАДАНИЕ 8. Как называется чувство меры, способность соблюдать общечеловеческие нормы в процессе общения, проявлять уважение и сдержанность по отношению к собеседнику?

Ответ: такт

ЗАДАНИЕ 9. Как называется деловое общение с использованием телефона, компьютера, факса?

Ответ: дистанционное/онлайн-общение

ЗАДАНИЕ 10. При выполнении в команде монотонной, однообразной работы наиболее результативным будет человек с каким типом темперамента?

Ответ: флегматик/флегматичный/флегматичным

ЗАДАНИЕ 11. Какое личностное свойство характеризует направленность на людей, общительность, инициативность?

Ответ: экстравертированность

ЗАДАНИЕ 12. Как называется стратегия разрешения конфликтов, характеризующаяся взаимными уступками сторон и частичным принятием точки зрения оппонента?

Ответ: компромисс

ЗАДАНИЕ 13. Как называются психологические трудности в процессе общения, служащие причиной конфликтов, нарушающие взаимопонимание?

Ответ: барьеры общения

ЗАДАНИЕ 14. Как называется качество личности, проявляющееся в свободе от внешних влияний и принуждений, в готовности осуществлять деятельность без посторонней помощи?

Ответ: самостоятельность

ЗАДАНИЕ 15. Как называется высокий уровень решения профессиональных задач?

Ответ: профессионализм

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Директор предприятия решил повысить уровень креативности своих сотрудников, предложив им следующие рекомендации: не жалейте времени и выдвигайте как можно больше идей; не предлагайте фантастические варианты, которые нельзя воплотить в жизнь; отбрасывайте идеи, которые могут потребовать больших затрат; старайтесь придумать, как можно использовать наше оборудование в других целях.

Какие из перечисленных рекомендаций будут продуктивными и почему?

Ответ: Продуктивными можно считать рекомендации: не жалейте времени и выдвигайте как можно больше идей, постарайтесь придумать, как можно использовать наше оборудование в других целях. Они дают свободу действий, позволяют создавать и обсуждать идеи, по-новому смотреть на вещи, не ограничивают сотрудников в версиях, способствуют созданию нового, т.е. развитию креативности.

ЗАДАНИЕ 2. Один из членов команды предпочитает тишину и уединение, спокоен, вдумчив, медлителен, не любит новизну, с трудом знакомится с новыми людьми. Укажите тип темперамента сотрудника.

Ответ: флегматик.

ЗАДАНИЕ 3. Сотрудницу повысили в должности и перевели в другое подразделение. Ее новый руководитель критиковал ее действия, запрещал принимать даже текущие мелкие решения, жестко контролировал работу. Какой стиль социального взаимодействия с сотрудницей использовал руководитель?

Ответ: авторитарный.

ЗАДАНИЕ 4. Сотрудники описывают своего коллегу как честного, трудолюбивого, хорошего организатора, красноречивого, активного человека с золотыми руками. Выберите из перечисленного характеристику способностей сотрудника.

Ответ: трудолюбивый, хороший организатор, красноречивый, с золотыми руками.

ЗАДАНИЕ 5. Специалист часто прибегает к такому приему: прерывает чтение интересной книги на самом захватывающем месте и не прикасается к ней 2-3 дня. Какие качества он тренирует, как можно назвать этот прием?

Ответ: Он тренирует волевые качества, прием называется способность к задержке волевого действия.

ЗАДАНИЕ 6. Специалисту, отличающемуся неуверенностью в себе, скромностью, боязнью неудачи, компания предоставила возможность участвовать в

международной конференции, где необходимо выступить с докладом. Он отказался. Укажите возможную причину отказа, если известно, что никаких личных причин у специалиста не было.

Ответ: У специалиста заниженная самооценка, он испугался публичного выступления на мероприятии с большим количеством людей.

ЗАДАНИЕ 7. Вы – руководитель предприятия, выбирающий специалиста по связям с общественностью. Человека какого типа темперамента Вы предпочтете выбрать на эту должность?

Ответ: На эту должность подойдет коммуникабельный, активный, оптимистичный человек, умеющий быстро включаться в работу, т.е. человек сангвинического или холерического типа темперамента.

ЗАДАНИЕ 8. Сотрудник нервный, самолюбивый, не сдержан в проявлении эмоций, не терпит возражений со стороны коллег, при их несогласии устраивает скандалы, бурно реагирует на критику. Определите, какие из перечисленных качеств характеризуют его тип темперамента.

Ответ: Темперамент характеризуют качества: нервный, не сдержан в проявлении эмоций, бурно реагирует на критику.

ЗАДАНИЕ 9. Сотрудник самолюбивый, принципиальный, раздражительный, не терпит возражений и критики, бурно реагирует на замечания, гордый и легко эмоционально ранимый. Определите, какие из перечисленных качеств описывают его характер.

Ответ: Характер описывают качества: самолюбивый, принципиальный, не терпит возражений и критики, гордый.

ЗАДАНИЕ 10. Один из членов команды любит оживленную суету вокруг себя, общителен, предпочитает быть в центре внимания, энергичен, чрезмерно эмоционален. Укажите тип темперамента сотрудника.

Ответ: холерик.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее ее изучение).
-

Код и наименование компетенции: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Б1.О.03 Иностранный язык
Б1.В.03 Деловое общение и культура речи

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.
(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

Understand … motivates you and be true to yourself.

- **what**
- that
- which

ЗАДАНИЕ 2. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.
(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

Be positive. This … your chances of promotion.

- have
- will reduce
- **will improve**

ЗАДАНИЕ 3. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.
(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

Remember that social … can be a great place to get yourself noticed.

- **events**
- programmes
- security

ЗАДАНИЕ 4. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.
(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

Update … CV – and if you do not have an electronic version, get one.

- **your**
- his
- yours

ЗАДАНИЕ 5. Choose the correct alternative to complete the tip for making a successful career.

(Выберите правильный вариант совета, как сделать успешную карьеру.)

Remember health and family. Opportunities expand when you are …and healthy.

- unhapppy
- **happy**
- gloomy

ЗАДАНИЕ 6. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.
(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

Modern technology is changing and improving all the time. Every month, scientists … new gadgets and equipment to help us with our daily lives.

- break
- **invent**
- teach

ЗАДАНИЕ 7. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.
(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

Scientists try to … ways to make existing technology faster and better.

- carry
- go
- **discover**

ЗАДАНИЕ 8. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.
(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

Whereas teenagers have no problem … a DVD player, their mums and dads and grandparents often find using new technology complicated and difficult.

- **operating**
- making
- doing

ЗАДАНИЕ 9. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.
(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

If you are a teenager who criticizes your parents for their … of technological awareness, don't be too hard on them!

- chance
- **lack**
- ability

ЗАДАНИЕ 10. Our life is unthinkable without technologies. Read some ideas about the relationship of different generations with technologies. Choose the correct alternative to fill in the gap.
(Наша жизнь немыслима без технологий. Прочитайте об отношении разных поколений к технологиям. Выберите правильный вариант ответа.)

Some time in the future, when you've got children of your own, your ability to deal with new technology will probably … and your children will feel more comfortable with new technology than you do.

- **decrease**
- improve
- enhance

ЗАДАНИЕ 11. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Good morning, everyone! I'm Maria Ivanova, a second-year student of AMM faculty. Today I'm going to talk about….

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 12. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let's now move on to my next point….

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 13. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Now I'd like to focus your attention on…

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 14. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Now I'll be happy to answer any questions you may have.

- Introduction
- The main part
- **Conclusion**

ЗАДАНИЕ 15. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

I've divided my presentation into three parts...

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 16. Match the sentences from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let me just start by introducing myself. My name is…

- **Introduction**
- The main part
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 17. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Well, that brings me to the end of my presentation.

- Introduction
- The main part
- **Conclusion**

ЗАДАНИЕ 18. Match a sentence from a presentation with the correct category of the presentation plan.
(Укажите категорию, к которой относится предложение из презентации.)

Let's now look at the next slide which shows….

- Introduction
- **The main part**
- Conclusion

ЗАДАНИЕ 19. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.
(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

My cousin loves watches. He is so passionate about collecting watches. In fact, five years ago he quit his day job as a lawyer and became the managing director of New York's "Antiquorum", the largest watch auction house in the world. Now, immersed in watches, my cousin can keep an eager eye on rare timepieces as they become available to add to his constantly evolving personal collection.

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- **Hobbies can sometimes change one's life.**
- Hobbies can be the result of pure chance.
- It is not easy to focus on one hobby.

ЗАДАНИЕ 20. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.
(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

My friend and I collect and buy each other models of frogs. It all started as a silly joke at the office party, but now we are serious collectors. Our models of frogs are fantastic and

unusual. They are made from wood, glass, plastic, clay, porcelain and even soap and wax. Now I am trying to find an interesting one for my friend's birthday but it is not easy as she has a remarkable collection.

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can sometimes change one's life.
- **Hobbies can be the result of pure chance.**
- It is not easy to focus on one hobby.

ЗАДАНИЕ 21. Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.
(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

I wish I had a hobby. I like everything but I am not really fascinated by anything in particular. My dad drives a taxi. He says all the drivers have hobbies as they often get hours of waiting between jobs. Some play chess, or learn languages or teach themselves how to play the guitar. I would like to have something like that. I hope one day I'll find something really distracting.

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can sometimes change one's life.
- Hobbies can be the result of pure chance.
- **It is not easy to focus on one hobby.**

ЗАДАНИЕ 22.Read the text below and choose the sentence which best summarizes its main idea.
(Прочитайте текст и выберите предложение, которое наиболее точно выражает основную идею текста.)

Most people think fishermen are mad. They get up very early to be by a lake or a river bank. Don't forget about the weather. But, to tell you the truth, my brother finds fishing the perfect way to deal with his stress. He says when he is fishing it is as if his mind gradually empties. Coming back home he feels as if he has been away for months.

- Sometimes we need to travel to enjoy our hobby.
- Hobbies can be the result of pure chance.
- It is not easy to focus on one hobby.
- **Some hobbies are a form of escape.**

<u>2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):</u>
ЗАДАНИЕ 1. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'When did you see David?'
'While I … (wait) at the bus stop yesterday morning.'

Ответ: was waiting

ЗАДАНИЕ 2. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!

(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

‘How was your holiday?’
‘Not great. We … (have) a lot of problems with the hotel.’

Ответ: had

ЗАДАНИЕ 3. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

‘Where did the boss go last week?’
‘He … .(go) to a new branch of the company in the Far East.’

Ответ: went

ЗАДАНИЕ 4. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

‘How long have you known Dave?’
‘We … (be) friends since we went to school.’

Ответ: have been

ЗАДАНИЕ 5. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

‘What is Anna doing?’
‘She … .(write) a report.’

Ответ: is writing

ЗАДАНИЕ 6. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

‘Anna is very good at her job, isn’t she?’
‘Yes. She ... (have) a lot of experience.’

Ответ: has

ЗАДАНИЕ 7. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'When I was young, I always dreamed of becoming a scientist. And you?'
'When I was at school I ... (decide) to study engineering and invent a new engine.'

Ответ: decided

ЗАДАНИЕ 8. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'It is quite difficult for me to understand how to test this machine.'
'If you don't understand, I … (show) you.'

Ответ: will show

ЗАДАНИЕ 9. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Are you planning to go anywhere on holiday this year?'
'Yes, I think I … (visit) my relatives in Spain.'

Ответ: will visit

ЗАДАНИЕ 10. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What time does Dave start work?'
'He usually … (start) work at 9 o'clock in the morning.'

Ответ: starts

ЗАДАНИЕ 11. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'Did you give Mark a message?'
'No, but when I … (see) him, I will tell him the news.'

Ответ: see

ЗАДАНИЕ 12. Read a part of the conversation between two colleagues and put the verbs in brackets into the correct tense. Mind the correct spelling, use low case letters and do not use short forms!
(Прочитайте часть разговора между двумя коллегами и поставьте глаголы в скобках в правильном времени. Следите за правописанием, используйте строчные буквы и не используйте краткие формы!)

'What are you doing?'
'We … (make) plans for our summer holidays right now.'

Ответ: are making

ЗАДАНИЕ 13. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.
(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

passport an international Apply for advance in

Ответ: Apply for an international passport in advance

ЗАДАНИЕ 14. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.
(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

phrases Learn to feel in English some comfortable more

Ответ: Learn some phrases in English to feel more comfortable

ЗАДАНИЕ 15. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.
(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

Make overseas you access sure your can money

Ответ: Make sure you can access your money

ЗАДАНИЕ 16. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.
(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

time is ideal flights to The book cheap 180 days

Ответ: The ideal time to book cheap flights is 180 days

ЗАДАНИЕ 17. Your friend is going on a business trip to another country. Write the following words in the correct order to give him or her some useful tips. The first word of the sentence begins with the capital letter. Mind the spelling.
(Ваш друг собирается в деловую поездку в другую страну. Напишите слова в правильном порядке, чтобы дать совет другу. Первое слово предложения начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием.)

yourself to get time over jet Give lag

Ответ: Give yourself time to get over jet lag

ЗАДАНИЕ 18. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

networks do What social use you ?

Ответ: What social networks do you use?

ЗАДАНИЕ 19. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

you your Do personal have website ?

Ответ: Do you have your personal website?

ЗАДАНИЕ 20. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

What know languages you foreign do ?

Ответ: What foreign languages do you know?

ЗАДАНИЕ 21. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.

(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

be data protect What done to might private ?

Ответ: What might be done to protect private data?

ЗАДАНИЕ 22. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

sports What think of do you team ?

Ответ: What do you think of team sports?

ЗАДАНИЕ 23. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

What to of music you kind listen do ?

Ответ: What kind of music do you listen to?

ЗАДАНИЕ 24. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

do sports you watching like What ?

Ответ: What sports do you like watching?

ЗАДАНИЕ 25. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова

в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

Which to have in Russia places you been ?

Ответ: Which places in Russia have you been to?

ЗАДАНИЕ 26. Communication with your colleagues supposes discussing not only work issues, but also talking about everyday activities. Write the following words in the correct order to make questions you may ask him or her. The first word of the question begins with the capital letter. Mind the spelling and do not forget to put a question mark.
(Общение с вашими коллегами предполагает обсуждение не только рабочих вопросов, но и разговоры о повседневной деятельности. Напишите следующие слова в правильном порядке, чтобы задать вопрос коллеге. Первое слово вопроса начинается с заглавной буквы. Следите за правописанием и не забудьте поставить вопросительный знак.)

How gym you often go to do the ?

Ответ: How often do you go to the gym?

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.
(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Online education is not for everyone. On the one hand, online education offers flexibility for people who have work or family responsibilities outside of school. Often, students enrolled in online education programs are able to work at their own pace. Online education programs may also be cheaper than traditional programs.
On the other hand, online education has its cons. Students involved in online education often complain that they miss the direct, face-to-face interaction found on traditional campuses. Since coursework is generally self-directed, it is difficult for some online education students to stay engaged and complete their assignments on time.

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

Примеры ответа:
1) The main idea of the text is to give the reader some information on online education, its advantages and disadvantages.
2) This text is about online education, its pros and cons.

ЗАДАНИЕ 2. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling.

(Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Simulating reality games are very popular. The Sims, Sim City and MS Flight Simulator are now some of the most popular video games among teenagers. But we do not only use computer simulations for fun. There are many things that we cannot study or test in real life, because it is too difficult or dangerous. Computer simulations make such study and testing possible. Pilots can practice their skills before they enter the cockpit by using flight simulators. Engineers also use computer simulation to design and test new products before people start using them. Thanks to computer simulators, we can develop and test new things without putting people's lives at risk.

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

Примеры ответа:
1) This text deals with computer simulations. The author describes different areas of life where computer simulations can be used.
2) The text focuses on describing various ways of using computer simulations in our life.

ЗАДАНИЕ 3. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling. (Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Genealogy, the study of family history, is certainly nothing new. Family trees have been used for thousands of years, often to demonstrate our rights to wealth and power. But the rise of the Internet has made it much more popular than ever before.
According to some sources, genealogy is now one of the most popular topics on the Internet. Modern genealogists have a huge amount of information available online, and are able to connect with people from all around the world. One popular ancestry website provides access to approximately sixteen billion historical records. Its two million subscribers have added 200 million photographs, documents and stories to connect with 70 million family trees.

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

Примеры ответа:

1) This text is about genealogy, the study of family history. The author says that the Internet has made it more popular than ever before.
2) The text focuses on genealogy, the study of family history, and its special popularity nowadays as the Internet makes a huge amount of information available online.

ЗАДАНИЕ 4. Read the text below and write the main idea of the text in 1-2 sentences in English. Mind the spelling. (Прочитайте текст и напишите главную идею текста в 1-2 предложениях на английском языке. Следите за правописанием.)

Sport plays a large role in many people's lives. It plays a positive role in uniting people from different social backgrounds in support of their favourite team. This make people understand and be tolerant towards each other.
Sport is an important part of every child's schooling as it plays a big role in both their physical and mental development. It teaches children how to work as part of a team and cooperate with others, while at the same time improving physical condition. In addition, sport not only helps them to become strong and develop physically but also makes them more organized and better disciplined in their daily activities.

Критерии оценивания:

- Задание выполнено верно: главная идея текста выражена правильно, допускается не более двух негрубых лексико-грамматических ошибок и/или не более двух орфографических ошибок;
- Выполнение задания содержит незначительные ошибки: главная идея текста выражена в целом правильно, допускается не более четырех лексико-грамматических ошибок и/или не более четырех орфографических ошибок;
- Задание не выполнено или выполнено неверно: главная идея текста выражена неверно, понимание главной идеи текста затруднено из-за множества лексико-грамматических и орфографических ошибок.

Примеры ответа:
1) This text is about sport and its big role in people's and especially children's lives. It is said that sport helps children to become stronger, more organized and better disciplined in their daily activities.
2) The main idea of the text is to show a large role of sport in people's lives and especially in child's schooling.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):
   - 1 балл – указан верный ответ;
   - 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.
2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):
   - 2 балла – указан верный ответ;
   - 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.
3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):
   - 5 баллов – задание выполнено верно;
   - 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
   - 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Код и наименование компетенции: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Период окончания формирования компетенции: 1 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.06 Основы российской государственности
Б1.О.02 История России
Б1.О.01 Философия

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:
Культурология – дисциплина, изучающая … .
- **механизмы функционирование культуры**
- закономерности развития социума
- культурные институции
- литературное творчество

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
Когда сформировалась культурология как наука?
- в эпоху античности
- в средние века
- в первой трети 18 века
- **в середине 20 века**

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Вера в существование духа, души у каждой вещи и явления – … .
- **анимизм**
- магия
- мантика
- тотемизм

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Какое понятие соответствует индийской культуре?
- калокагатия
- **нирвана**
- гуманизм
- антропоцентизм

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
Принцип недеяния в Древнем Китае предполагал … .
- отказ от работы
- невмешательство в дела соседнего государства
- **созерцательный образ жизни**
- подчинение собственных интересов интересам государства

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Согласно учению китайского философа Конфуция, государство должно быть устроено по образцу … .

- войска
- механизма
- **семьи**
- организма

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:
«Идеальный муж должен быть образованным и чтить ритуал».
Какому учению Древнего Китая соответствует это утверждение?

- Даосизму
- **Конфуцианству**
- Легизму
- Чань-буддизму

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:
Концепцию массового общества и массовой культуры выдвинул:

- Гегель
- **Х. Ортега-и-Гассет**
- Вольтер
- Ф. Энгельс

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
Человек – мера всех вещей – принцип … культуры.

- китайской
- индийской
- **греческой**
- средневековой

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
Кто является автором теории бессознательного?

- И. Кант
- Н. Бердяев
- **З. Фрейд**
- Д. Дидро

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:
Представление о Чистилище свойственно … .

- буддизму
- **католицизму**
- протестантизму
- православию

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:
Первые университеты появляются в … .

- античности
- **средние века**
- возрождение
- новое время

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:
Какое утверждение соответствует культуре средних веков?

- Искусство занимает приоритетное положение среди других видов духовной деятельности: богословия, философии
- Художник стремился следовать канону, согласно которому человека должно изображать как существо совершенное духовно и физически
- **В системе ценностей человека на первом месте стояло служение богу, сопряженное с личными жертвами**
- В системе ценностей человека на первом месте стояла защита интересов личности

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:
Какую страну можно назвать родиной Возрождения?
- Францию
- Германию
- Нидерландов
- **Италию**

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:
Мировоззренческий принцип культуры Возрождения – … .
- синкретизм
- космизм
- теоцентризм
- **антропоцентризм**

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
Личность буржуазного типа начала формироваться благодаря влиянию … .
- буддизма
- православия
- католицизма
- **протестантизма**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
Рационализм как философское основание культуры – свойство … .
- первобытной культуры
- средних веков
- Возрождения
- **Нового времени**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:
Образование должно стать доступным всем слоям общества считали … .
- легисты
- **просветители**
- философы средних веков
- эллины

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Просвещение – это идеология какой эпохи?
- античности
- средневековья
- **Нового времени**
- Новейшего времени

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Свойство современной культуры – … .

- **массовое общество**
- рационализм как философское основание культуры
- антропоцентризм
- теоцентризм

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Каковы критерии прогресса в современном обществе?

- научно-технические революции
- **рост объема информации и ускорение ее обработки за единицу времени**
- интенсивность художественных исканий в искусстве
- рост промышленного производства

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Свойство сознания современного массового человека – … .

- **некритичность**
- синкретизм
- антропоцентризм
- рационализм

ЗАДАНИЕ 23. Укажите лишнее:
В теории психоанализа З. Фрейд выделил несколько уровней сознания.

- я
- оно
- сверх-я
- **мы**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:
К духовной культуре относится следующая форма:

- **нравственность**
- психология
- право
- политика

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:
Социализация – это … .

- **процесс освоения человеком норм и правил общества, в котором он живёт**
- принуждение человека следовать правилам, одобряемым большинством
- процесс школьного обучения
- копирование чужого удачного жизненного опыта

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:
Русский социолог-славянофил Н.Я. Данилевский в книге «Россия и Европа» указывал, что:

- **у России свой специфический путь развития, отличный от Европы**
- Россия и Европа должны консолидироваться для достижения высоких показателей культуры
- Россия является частью европейской культуры
- России никогда не догнать Европу по темпам развития

ЗАДАНИЕ 27. Европа в конце XIX века достигла высокого уровня развития цивилизации, но снизила уровень культуры. Укажите, кто из мыслителей так считал.

- М. Ломоносов
- Вольтер
- Ж-Ж. Руссо
- **О. Шпенглер**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:
На каком принципе базируется межкультурное взаимодействие?

- **культура каждого народа обладает ценностью**
- в ценностной иерархии культура своего народа выше других культур
- ценность европейских культур выше, чем азиатских
- неевропейские культуры недостаточно развиты и нуждаются в контроле и управлении со стороны европейцев

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:
Будда считал, что жизнь – это … .

- блаженство
- **страдание**
- борьбу
- познание

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:
С точки зрения древнегреческого воспитания, идеалом для человека является … .

- физическая сила и ловкость
- преобладание умственного развития над физическим
- **гармония физического и умственного совершенства**
- умение всегда настаивать на своем

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:
Независимый торговый город-государство в античной Греции назывался … .

- акрополь
- **полис**
- бург
- ном

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:
Средневековый принцип культуры означает, что центром и высшей ценностью мира является … .

- человек
- государство
- семья
- **Бог**

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:
Первые университеты в Западной Европе, возникали, как правило, на базе … .

- придворной школы
- общества бродячих философов-теологов
- **монастырской школы**
- сохранившегося с античных времён учебного заведения

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:
Разрешается ли католическому духовенству вступать в брак?
- **ни при каких обстоятельствах**
- только с личного разрешения Папы Римского
- только с разрешения светских властей
- только один раз

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:
Какому учению Древнего Китая присущ принцип недеяния?
- легизм
- буддизм
- **даосизм**
- конфуцианство

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:
Какая религия относится к мировым религиям?
- Индуизм
- Иудаизм
- **Буддизм**
- Даосизм

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:
Рыцарская культура средних веков характеризовалась … .
- **культом прекрасной дамы**
- культом трудолюбия и богатства
- культом знаний и наук
- гуманизмом

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:
Титанизм как одна из характеристик эпохи свойственна … .
- средним векам
- античности
- **Возрождению**
- Новому времени

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильный вариант ответа:
Без какого навыка невозможно эффективное межкультурное взаимодействие?
- **уважение ценностей и традиций культуры другого народа**
- идеи доминирования своей национальной культуры над другими
- идеи неравномерного развития культур разных народов
- идеи культурного приоритета наиболее развитых в экономике стран над развивающимися

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:
Что затрудняет эффективность межкультурного взаимодействия?
- знание культуры своей страны
- уважение системы ценностей другого народа
- **недостаток знаний ценностей и традиций культуры другого народа**
- признание равноценности культур разных народов

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. В культуре какой древней цивилизации представления о красоте базировались на триединстве меры, симметрии, гармонии?

Ответ: В Древней Греции

ЗАДАНИЕ 2. Какое важнейшее культурное событие Древней Руси произошло в 988 году?

Ответ: Принятие христианства

ЗАДАНИЕ 3. В какой культуре категории красоты и совершенства мыслились как божий промысел?

Ответ: В средневековой

ЗАДАНИЕ 4. В культуре какой эпохи сформировался мировоззренческий принцип антропоцентризма?

Ответ: В Возрождении

ЗАДАНИЕ 5. В искусстве какой страны в эпоху Возрождения был открыт закон прямой и свето-воздушной перспективы?

Ответ: В Италии

ЗАДАНИЕ 6. Какое направление христианства возникло в результате Реформации?

Ответ: Протестантизм

ЗАДАНИЕ 7. В какой период XX века произошло разрушение границы между элитарным и массовым искусством?

Ответ: Вторая половина XX века

ЗАДАНИЕ 8. Какому историко-культурному процессу соответствует данный тезис: Культура Европы высоко развита, неевропейские страны в культурном отношении дикие, недоразвитые.

Ответ: Колонизация Африки европейскими государствами

ЗАДАНИЕ 9. При каком русском правителе стали появляться светские учебные заведения, а также была основана первая русская газета?

Ответ: Пётр 1

ЗАДАНИЕ 10. Какая религия утверждает, что смысл жизни человека – выйти из колеса перерождений, прекратить путь страданий?

Ответ: Буддизм

ЗАДАНИЕ 11. Какой писатель является первым русским лауреатом премии Нобеля по литературе?

Ответ: Иван Бунин

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Определить, какой религиозно-философской школе Востока принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Учитель в Древней Индии сказал однажды: «Дурно управляемые страсти и чувства, подобно необъезженному коню, прорываются наружу и в этом мире навлекают на нас несчастья, а в потустороннем – постоянные страдания. Чувства приводят нас, подобно дикому коню, к верной гибели; посему мудрый и осторожный человек не дает свободы своим чувствам. В действительности эти чувства есть наши величайшие враги, причина несчастий, так как люди, привязываясь к чувственным предметам, навлекают на себя все страдания. Если ты искоренишь в себе всякое

стремление к временному, телесному, если угасишь в себе страсти, все земное, то не будет такой силы, которая могла бы причинить тебе смерть».

Ответ: Буддизм. В тексте содержатся основные тезисы буддизма: жизнь есть страдание, источник страдания – наши желания. Чтобы избавиться от страдания, надо избавиться от желаний.

ЗАДАНИЕ 2. Определить, какой религиозно-философской школе Востока принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Однажды правитель Древнего Китая спросил Учителя, как управлять народом. Учитель ответил: «Если руководить народом посредством добродетели и поддерживать порядок при помощи ритуала, то народ будет знать стыд и исправится. Управлять народом, не прибегая к ритуалу, все равно что пахать без сохи».

Ответ: Конфуцианство. В тексте содержатся основные тезисы конфуцианства: апелляция к морали, соблюдение ритуала для самосовершенствования человека и народа.

ЗАДАНИЕ 3. Определите, какой культурной эпохе (античность, средневековье, Возрождение) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Бегущие дни – надежнейшие свидетели: человек о богах должен говорить только доброе, и на нем не будет вины.

Ответ: Античность. В тексте утверждается многобожие (политеизм), декларируется подчинение людей богам как принцип мироустройства.

ЗАДАНИЕ 4. Определите, какой культурной эпохе (античность, средневековье, Возрождение) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

В конце дней творения создал Бог человека, чтобы он познал законы Вселенной, научился любить ее красоту, дивиться ее величию.

«Я, - говорил Творец Адаму, - не прикрепил тебя к определенному месту, не обязал определенным делом, не сковал необходимостью, чтобы ты сам, по собственному желанию избрал место, дело и цель, какие ты свободно пожелаешь, и владел ими.

Посреди мира поставил я тебя, чтобы тебе легче было проникнуть взором в окружающее. Я создал тебя существом не небесным, но и не только земным, не смертным, но и не бессмертным, чтобы ты, чуждый стеснений, сам себе делался творцом, сам выковал свой образ. Тебе дана возможность упасть до степени животного, но также и возможность подняться до степени существа богоподобного исключительно благодаря твоей внутренней воле».

Ответ: Возрождение. В тексте представлен основной мировоззренческий принцип данной культуры – антропоцентризм, согласно которому человек богоподобен, разумен, свободен в нравственном выборе, обладает творческим даром.

ЗАДАНИЕ 5. Определите, какой культурной эпохе (античность, средневековье, Новое время) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Учитесь мыслить вы, затем уже писать.
Идет за мыслью речь; яснее иль темнее
И фраза строится по образцу идеи.
Что ясно понято, то ясно прозвучит,
И слово точное немедля набежит.

Ответ: Новое время. В тексте обосновывается рационализм как мировоззренческий метод художественного текста.

ЗАДАНИЕ 6. Обоснуйте, почему, по мнению Питирима Сорокина, кризис культуры не имеет отрицательного смысла.

Ответ: Кризис культуры означает переход от одного типа культуры к другому.

ЗАДАНИЕ 7. Определите, какому учению Древнего Китая принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Учитель сказал однажды: «Относись ко всем с добром и уважением, даже к тем, кто с тобой груб, не потому что они достойные люди, а потому что ты – достойный человек».

Ответ: Конфуцианство. В тексте представлен идеал благородного мужа, одно из качеств которого – гуманизм.

ЗАДАНИЕ 8. Определите, какой культурной эпохе (античность, средневековье, Возрождение) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Шуты, жонглеры – сыновья Иуды –
Болтали вздор, ломали дурака.
Однако ж, как и всем, в поту трудиться
У них вполне достало бы ума.
Про них сказал еще апостол Павел,
Что сквернослов – угодник сатаны.

Ответ: Средневековье. Осуждаются шуты и жонглеры как бездельники и сквернословы.

ЗАДАНИЕ 9. Выберите из перечня имён авторов следующих культурологических концепций и расположите их в правильной последовательности: теория игры, теория кризиса культуры, теория архетипов.

Карл Юнг, Освальд Шпенглер, Йохан Хёйзинга, Жан-Жак Руссо?

Ответ: Йохан Хёйзинга, Освальд Шпенглер, Карл Юнг.

ЗАДАНИЕ 10. Определите, какому историческому времени (античность, средневековье, Возрождение, 20 вв.) принадлежит данный текст, обоснуйте ответ:

Согласного судьба ведёт, несогласного тащит насильно.

Ответ: Античность. В тексте продекларировано всесилие судьбы (принцип фатализма).

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

231

Код и наименование компетенции: УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.В.06 Психология личности и ее саморазвития

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:

Непрерывное образование в течение всей жизни – это … .

- **продолжение человеком своего образования за пределами формального учебного заведения**
- переход от одной образовательной ступени к другой в рамках формального учебного заведения
- непрерывная активность личности
- осознание своих потребностей и особенностей

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:

В чем заключается роль самодиагностики в процессе личностного развития?

- учит не совершать ошибки
- позволяет использовать прошлый опыт при планировании будущего
- **дает субъекту информацию о своих особенностях для саморазвития**
- тормозит погружение субъекта в свой внутренний мир

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется самопознание и самоанализ субъектом своих внутренних психических процессов и состояний?

- установка
- **рефлексия**
- эмоция
- характер

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется оценка личностью самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей?

- тревожность
- **самооценка**
- ригидность
- импульсивность

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

Как называются неэффективно организованные процессы деятельности, ведущие к потерям времени?

- рубрикаторы потерь
- расхитители собственности
- **поглотители времени**

- установка

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется система сложившихся взглядов на окружающий мир и свое место в нем?

- самосознание
- **мировоззрение**
- самоопределение
- интерес

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

К принципам непрерывного образования относятся:

- **гуманизм, мобильность, непрерывность**
- опережение, периодичность, практикоориентированность
- авторитарность, открытость, успешность
- демократизм, периодичность, гибкость

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Планирование временно́й перспективы развития учебной и профессиональной деятельности проявляется в … .

- **построении модели своей будущей деятельности с учетом прошлого и настоящего**
- анализе своей жизни
- умении ориентироваться во времени
- знании структуры учебной и профессиональной деятельности

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Умение соотносить и согласовывать свое персональное время со временем других людей, своей группы, организации – это … .

- рефлексия
- решение проблемы
- адаптация в коллективе
- **планирование времени**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Методы управления временем описываются в … .

- брейнг-сторминге
- майевтике
- **тайм-менеджменте**
- синектике

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Какой метод НЕ используется при самодиагностике?

- самонаблюдение
- проективный метод
- тестирование
- **интервью**

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

С целью успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности человек осуществляет самодиагностику и использует метод пассивного и

непосредственного исследования реальности, когда он не может вмешиваться в ситуацию. Как называется этот метод?

- эксперимент
- тест
- **наблюдение**
- беседа

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

Одна из целей профессиональной самореализации личности формулируется так:

- жить одним днем
- **планировать свое будущее**
- не иметь чувства принадлежности к определенному сообществу людей
- не участвовать в производственных процессах

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

Одна из наиболее характерных причин дефицита времени:

- адекватная оценка своих способностей, скорости работы, результативности
- **неадекватная оценка своих способностей, скорости работы, результативности**
- соответствие работника занимаемой им должности
- внимательное отношение к своим профессиональным обязанностям

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется совокупность действий, осуществляемых с целью нахождения решения стоящих перед личностью задач, и используемых в саморегуляции деятельности?

- **планирование**
- самоконтроль
- мотивация
- стресс

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Творческие личности обладают качествами:

- чувство юмора и конформизм
- **любознательность и упорство**
- импульсивность и несамостоятельность
- покладистость и робость

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется рост профессиональных знаний, умений и навыков, признание профессиональным сообществом результатов труда человека, его авторитета в конкретном виде профессиональной деятельности?

- образованность
- одухотворенность
- напористость
- **профессиональный рост**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

Самопрезентация – это … .

- пакет документов, который отражает все достижения человека

- **искусство вербальной и невербальной демонстрации собственной личности с самой лучшей стороны**
- высокий уровень решения профессиональных задач
- этические принципы и нормы поведения людей в рамках конкретной трудовой деятельности

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Как называются непродолжительные по времени периоды кардинальной перестройки личности и изменения вектора ее профессионального развития?

- **кризисы профессионального становления**
- сензитивные периоды
- депрессия
- личностный рост

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:

Процесс постоянного самосовершенствования, совершаемый личностью в целях усиления своих сильных сторон, – это … .

- идентификация личности
- развитие личности
- самопрезентация личности
- **саморазвитие личности**

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:

Какой процесс отражает способность человека становиться и быть подлинным субъектом своей жизни, самостоятельно превращать собственную жизнедеятельность в предмет практического преобразования?

- идентификация личности
- взросление личности
- самопрезентация личности
- **саморазвитие личности**

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:

Самооценка личностью уровня достижений и выявление своих сильных сторон выполняет … функцию.

- **диагностическую**
- развивающую
- стимулирующую
- накопительную

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:

Профессиональная карьера – это … .

- **процесс профессионального совершенствования человека, связанный с реализацией им разнообразных профессионально-должностных ролей и сопровождающийся ростом его профессионального, должностного и социального статуса**
- высокий уровень решения личностных задач
- деятельность, ориентированная на должностное и личностное развитие
- этические принципы и нормы поведения людей в рамках конкретной профессии

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется совокупность представлений о том, как должен выглядеть и вести себя человек определенной профессии?

- привлекательность
- **имидж**
- самопрезентация
- внешний облик

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:

Как называется положительное нравственно-этическое качество личности, выражающее ее способность жить и трудиться упорядоченно, по плану, ответственно?

- внимательность
- **организованность**
- успешность
- эксцентричность

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Выявление первостепенных задач в процессе саморазвития – это ..

Ответ: определение/расстановка приоритетов

ЗАДАНИЕ 2. Как называется изучение личностью своих психологических особенностей и качеств с целью построения индивидуальной траектории саморазвития?

Ответ: самодиагностика

ЗАДАНИЕ 3. Процесс постоянного саморазвития и самосовершенствования человека в профессии – это … .

Ответ: профессиональный рост

ЗАДАНИЕ 4. Как называется эмоциональное состояние крайней боязни, беспокойства от испуга, от грозящей или ожидаемой опасности, препятствующее саморазвитию личности?

Ответ: страх

ЗАДАНИЕ 5. Как называется процесс формулирования осознанных целей?

Ответ: целеполагание

ЗАДАНИЕ 6. Как называется процесс произвольного управления (регуляции) человеком своим поведением?

Ответ: процесс саморегуляции/саморегуляция

ЗАДАНИЕ 7. Как называется намеченная последовательность и ближайшие сроки выполнения действий личности, направленных на саморазвитие?

Ответ: план саморазвития

ЗАДАНИЕ 8. Первостепенным этапом построения карьерного плана является..

Ответ: постановка/формулирование цели (целей)/целеполагание

ЗАДАНИЕ 9. Как называется определение личности в сфере труда, связанное с выбором и освоением какой-либо профессии или группы профессий?

Ответ: профессиональное самоопределение/профессиональным самоопределением

ЗАДАНИЕ 10. Какое состояние влечет за собой неправильное использование своего временно́го ресурса, ведущее к длительному воздействию нагрузки, снижению работоспособности, появлению ошибок в выполняемой деятельности?

Ответ: утомление

ЗАДАНИЕ 11. Как называется реализация внутреннего потенциала личности, ее возможностей, результат ее положительных изменений?

Ответ: личностный рост/рост личности

ЗАДАНИЕ 12. Как называется намеченный субъектом долговременный маршрут последовательного собственного развития, реализуемый по авторскому сценарию в соответствии с логикой, стратегий развития и достижения желаемых индивидуальных характеристик?

Ответ: траектория саморазвития/траектория саморазвития личности

ЗАДАНИЕ 13. Как называется качество личности, проявляющееся в свободе от внешних влияний и принуждений, в готовности осуществлять свою деятельность и саморазвитие без посторонней помощи?

Ответ: самостоятельность

ЗАДАНИЕ 14. Как называется процесс, в ходе которого составляется перечень профессиональных задач (план), которые необходимо выполнить за определенный промежуток времени?

Ответ: планирование

ЗАДАНИЕ 15. Как называются принципы, отражающие сущность процесса обучения, на основе которых осуществляется образование?

Ответ: принципы образования

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Поступив на работу, молодой специалист заметил, что не успевает выполнять все намеченные на день дела. Чтобы решить проблему, он выписал и проанализировал все свои занятия в течение рабочего дня: планерка, телефонные переговоры с партнерами, просмотр новостей в интернете, выполнение задания, перерыв на обед, подготовка отчета, перекур, ответы на смс-сообщения друга. Что из перечисленного относится к «поглотителям времени»?

Ответ: просмотр новостей в интернете, перекур, ответы на смс-сообщения друга

ЗАДАНИЕ 2. Для продуктивной работы Иванов использует такие приемы, как разработка плана на неделю, создание таблиц прогресса, использование напоминаний о своих целях, а Петров – ранний подъем, чередование работы и отдыха, смену видов деятельности. Кто из двух работников обладает навыками управления временем?

Ответ: Иванов.

ЗАДАНИЕ 3. У специалиста высокая загруженность, ему необходимо выполнить одновременно несколько задач, но он не знает, с чего начать. Какие из трех методов управления временем (выбор приоритета, планирование деятельности, структурирование) следует использовать в первую очередь для продуктивной организации работы специалиста?

Ответ: планирование деятельности.

ЗАДАНИЕ 4. Оценив свои личностные ресурсы, Вы выяснили, что отличаетесь аккуратностью при работе с документами, редко допускаете ошибки в работе, обладаете аналитическим складом ума, имеете хорошо развитые организационные навыки, но при этом обидчивы и нетерпимы. Планируя свой профессиональный рост, определите, в какой деятельности Вы будете продуктивнее: при анализе и статистике продаж или при регулировании претензий клиентов?

Ответ: при анализе и статистике продаж.

ЗАДАНИЕ 5. Самодиагностика личностных качеств позволила человеку выявить индивидуальные особенности: усидчивость, прилежность, тревожность, исполнительность, неуверенность в своих профессиональных качествах, ориентация на внешнее подтверждение своих способностей другими людьми. Какие из перечисленных качеств могут тормозить саморазвитие и профессиональный рост личности?

Ответ: тревожность, неуверенность в своих профессиональных качествах, ориентация на внешнее подтверждение своих способностей другими людьми.

ЗАДАНИЕ 6. Руководитель заметил, что сотрудники не успевают вовремя выполнять поставленные задачи. При этом они часто ведут личные неофициальные телефонные разговоры, внимательно знакомятся с рабочими документами, взаимодействуют с другими отделами, сталкиваются с техническими проблемами с компьютерами, стремятся выполнить все задачи сразу, несколько раз перепроверяют результат работы. Что из перечисленного составляет причины дефицита ресурса времени сотрудников?

Ответ: личные неофициальные телефонные разговоры, технические проблемы с компьютерами, стремление выполнить все задачи сразу.

ЗАДАНИЕ 7. Специалист, применив навыки самодиагностики, выяснил, что у него высокий уровень интеллекта, выражены творческие способности, но ему свойственны неорганизованность, он не доводит начатое до конца, не успевает выполнять задачи к установленному сроку. Как называются методы, которые помогут устранить эти недостатки и научиться управлять временем?

Ответ: тайм-менеджмент/методы тайм-менеджмента/методы управления временем.

ЗАДАНИЕ 8. Руководитель отдела наделен рядом полномочий: контроль результатов работы сотрудников, принятие стратегических решений, подготовительные операции, формулирование частных (тактических) задач. Какие из перечисленных полномочий он может делегировать подчиненным для управления своими личными и временными ресурсами?

Ответ: подготовительные операции, формулирование частных (тактических) задач.

ЗАДАНИЕ 9. В процессе непрерывного образования личности выделяют этапы: планирование, формулирование выводов, получение опыта, осуществление саморефлексии. Установите такую последовательность этапов, которая обеспечит максимальную эффективность непрерывного образования.

Ответ: планирование, получение опыта, осуществление саморефлексии, формулирование выводов.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее ее изучение).

Код и наименование компетенции: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Период окончания формирования компетенции: 1 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.05 Физическая культура и спорт
Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль)

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:
Физическая культура в вузе является… .
- средством активного отдыха
- **обязательной учебной дисциплиной**
- средством отвлечения от дурных привычек и безделья
- уделом избранных

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
Каким принципом создается необходимая предпосылка освоения движения?
- системности
- **наглядности**
- сознательности и активности
- доступности

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Какая из частей физической культуры является самой объемной?
- двигательная реабилитация
- **физическое воспитание**
- спорт
- физическая рекреация

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Что такое здоровье?
- отсутствие заболеваний
- **состояние физического, психического, социального и душевного благополучия**
- хорошее самочувствие
- состояние нормальной работоспособности

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
Главная задача, решаемая на занятиях по физической культуре?
- стать чемпионом
- получить материальное вознаграждение
- **укрепить здоровье и общее физическое развитие**
- побить рекорд

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

239

Какая из приведенных целей больше всего присуща спорту высших достижений?

- продление творческого долголетия
- снятие нервно-эмоционального напряжения
- социальная и физическая адаптация в обществе
- **достижение высоких спортивных результатов на крупнейших соревнованиях**

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:
Физическая нагрузка увеличивает … .

- **продолжительность сна**
- прочность суставов
- количество суставов
- длину суставов

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:
Целью ГТО является … .

- **укрепление здоровья, гармоничное и всестороннее развитие личности, воспитание патриотизма**
- выполнение спортивных и массовых разрядов
- получение максимального количества населения знаков отличия ГТО
- обучение разным видам спорта и видам физической активности

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:
Какие виды спортивных упражнений не входят в тесты ГТО?

- бег
- **сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях**
- бег на лыжах
- плавание

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
От какого фактора больше всего зависит продолжительность жизни человека?

- экология
- наследственность
- **образ жизни**
- питание

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:
Специальными средствами воспитания быстроты являются … .

- непрерывный длительный бег
- **спринтерский бег, стартовые ускорения, скоростные спурты**
- прыжки, многоскоки, скачки
- упражнения с гантелями, гирей, штангой

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:
Какая группа нижеперечисленных упражнений развивает общую выносливость?

- спринт, прыжки, метания
- акробатические, гимнастические, прыжки на батуте, в воду
- **плавание, лыжные гонки, бег на средние и длинные дистанции**
- спортивные игры, бокс, фехтование

ЗАДАНИЕ 13. Выберите правильный вариант ответа:

За какое время выполняется испытание (тест) по выбору «Поднимание туловища из положения лёжа на спине»?

- 30 секунд
- **1 минута**
- 2 минуты
- без учета времени

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:

В комплекс ГТО входят … испытания.

- обязательные и необязательные
- **обязательные и по выбору**
- обязательные и дополнительные
- только обязательные

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:

Что относится к скоростным способностям?

- **время реакции, быстроту одиночного движения, частоту движений**
- способность противостоять утомлению
- способность преодолевать мышечное сопротивление
- подвижность в суставах и позвоночнике

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Какова масса гири при выполнении норматива «рывок гири» при сдаче ВФСК ГТО VI ступени?

- 10 кг
- **16 кг**
- 18 кг
- 20 кг

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Кто может проходить тестирование ГТО?

- школьники
- студенты
- женщины и мужчины, достигшие совершеннолетия
- **все вышеперечисленные**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:

На каких принципах основывается Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО?

- **добровольности и обязательности медицинского контроля**
- экономичности проведения соревнований
- равноправия женщин и мужчин
- сознательности и активности

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:

Какая возрастная группа охватывает шестую ступень?

- 6-8 лет
- 9-12 лет
- 15-17 лет
- **18-29 лет**

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
Кого не допустят до сдачи нормативов ВФСК ГТО?
- пенсионеров
- дошкольников
- **лиц, не имеющих медицинского допуска**
- лиц, не имеющих спортивного разряда

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Какой вид спорта в большей степени формируют координацию?
- **спортивная гимнастика**
- стрелковый спорт
- тяжелая атлетика
- шахматы

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Кто имеет право принимать нормативы ВФСК ГТО?
- преподаватель физической культуры
- тренер или администрация спортивной школы
- **лица, прошедшие специальное обучение**
- все вышеперечисленные

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Может ли иностранный гражданин принять участие в сдаче нормативов ГТО?
- нет
- могут все без исключения
- **могут те иностранные граждане, которые предоставят временную прописку**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:
Каким стилем необходимо сдавать норматив по плаванию в ВФСК ГТО?
- кроль
- брасс
- **произвольный**
- устанавливает судейская коллегия при сдаче норматива

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:
При какой ошибке во время выполнения норматива метание снаряда на дальность попытка будет засчитана?
- **метание произведено до линии разметки за 2-3 метра**
- снаряд не попал в сектор
- попытка выполнена без команды спортивного судьи
- просрочено время, выделенное на попытку

ЗАДАНИЕ 26. Выберите правильный вариант ответа:
В течение какого времени достаточна фиксация при выполнении норматива «Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамейке»?
- фиксация не нужна
- 1 секунда
- **2 секунды**
- 3 секунды

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:

242

Какие вещества выполняют функцию основного строительного материала для клеток человеческого организма?

- **белки**
- жиры
- углеводы
- витамины

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:

Какие вещества являются наиболее подходящим источником для быстрого получения энергии клетками человеческого организма?

- белки
- жиры
- **углеводы**
- витамины

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:

По какой формуле можно рассчитать индивидуальную максимальную физическую нагрузку?

- 180 - возраст
- 200 - возраст
- **220 - возраст**
- 300 - возраст

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:

Упражнение «Подъем туловища из положения лежа на спине» (количество раз за 1 минуту) выполняется следующим образом:

- Руки сомкнуты в замок за головой, ноги согнуты в коленях. Осуществляется подъем туловища без подпрыгивания таза во время выполнения упражнения
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется рывком
- **Руки в замке за головой на затылке, ноги согнуты в коленях под углом 90 градусов, локти во время подъема туловища касаются бедра и разводятся в стороны при опускании туловища в нижнее положение**
- Руки сомкнуты на груди, ноги выпрямлены. Подъем туловища осуществляется, пока угол между ногами и туловищем не будет равняться 90 градусам

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:

Интенсивность физической нагрузки можно задать … .

- скоростью движения
- длиной дистанции
- количеством повторений
- **время выполнения упражнений**

ЗАДАНИЕ 32. Выберите правильный вариант ответа:

Какая функция не входит в общекультурные социальные функции физической культуры?

- коммуникативная
- воспитательная
- **прагматическая**
- образовательная

ЗАДАНИЕ 33. Выберите правильный вариант ответа:

243

Воспитание физической культуры личности – это ... .

- привитие чувства превосходства над другими людьми
- воспитание неадекватной мотивации к занятиям физической культурой и спортом
- **воздействие на физические способности человека, на его чувства, сознание, психику и интеллект**
- воздействие на интеллект

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:

Какой принцип предусматривает планомерное увеличение объема и интенсивности физической нагрузки по мере роста функциональных возможностей организма?

- принцип научности
- принцип доступности и индивидуализации
- **принцип непрерывности, систематичности**

ЗАДАНИЕ 35. Выберите правильный вариант ответа:

Какие документы необходимо иметь для прохождения тестирования комплекса ГТО?

- Заявку на соревнования
- Медицинский полис
- СНИЛС
- **Медицинскую справку и документ, удостоверяющий личность**

ЗАДАНИЕ 36. Выберите правильный вариант ответа:

Каковы действия судей, если участник переходит на шаг при выполнении нормативов «бег на 2000 м» и «бег на 3000 м» в ВФСК ГТО?

- **участник снимается с дистанции**
- судья делают устное замечание
- судейский корпус не применяет санкций
- предлагают пересдать данную дисциплину на следующий день

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:

Степень владения техникой действия, при которой управление движениями происходит автоматически и отличается надежностью исполнения, называется … .

- техническим мастерством
- двигательной одаренностью
- двигательным умением
- **двигательным навыком**

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:

Какая цель не ставится перед утренней гигиенической зарядкой?

- усилить ток крови в кровяном русле
- способствовать лучшему обмену веществ
- ускорить приведение организма в рабочее состояние
- **способствовать развитию абсолютной силы путем применения упражнений статического характера**

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильный вариант ответа:

Спортивная тренировка приводит к ... .

- **увеличению полостей сердца и сердечной мышцы**
- изменению положения сердца

- смещению сердца влево
- уменьшению сердца

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:

Какие упражнения необходимо включать в физкультурные занятия после учебного дня, если занятия проводились в малоподвижной позе?

- упражнения статического характера
- **упражнения, дающие активную нагрузку на все группы мышц, способствующие активизации сердечно-сосудистой и дыхательной систем**
- упражнения на скоростную выносливость
- упражнения с тяжестями предельной величины

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Укажите допустимую максимальную величину частоты ударов сердечных сокращений у тренированных людей (ударов в минуту).

(целое число цифрами)

Ответ: 60

ЗАДАНИЕ 2. Как переводится на русский язык Олимпийский девиз «*Citius, altius, fortius!*»?

Ответ: Быстрее! Выше! Сильнее!

ЗАДАНИЕ 3. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Физическая рекреация – это использование любых видов двигательной активности (физические упражнения, игры, физический труд и т.п.) в целях … развития и укрепления … .

Ответ: физического, здоровья

ЗАДАНИЕ 4. Какие органы власти присваивают золотой знак отличия комплекса ГТО?

Ответ: федеральные

ЗАДАНИЕ 5. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Гиподинамия – это состояние, когда организм испытывает … двигательной активности.

Ответ: дефицит / недостаток

ЗАДАНИЕ 6. К какой медицинской группе относятся студенты, имеющие те или иные отклонения в физическом развитии и состоянии здоровья?

Ответ: к специальной

ЗАДАНИЕ 7. Укажите пропущенное словосочетание в правильном падеже:

За выполнение нормативов, овладение знаниями и умениями определенных ступеней Комплекса ГТО гражданам России вручают … .

Ответ: знак отличия

ЗАДАНИЕ 8. Какая дистанция (в метрах) на выносливость для женщин в обязательных испытаниях (тестах) есть в VI ступени ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 2000

ЗАДАНИЕ 9. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет … усилий (напряжений).

Ответ: мышечных

ЗАДАНИЕ 10. Какое физическое качество является основой здоровья?

Ответ: выносливость

ЗАДАНИЕ 11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке и правильных падежах:

Гибкость как физическое качество – это … выполнять движения с … амплитудой.

Ответ: способность, большой

ЗАДАНИЕ 12. Какое максимальное количество участников в одном забеге на дистанцию 3000 м при сдаче ГТО?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 20

ЗАДЕНИЕ 13. Какое количество видов испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения «золотого» знака отличия ВФСК ГТО в рамках VI ступени?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 9

ЗАДАНИЕ 14. Какой знак отличия Вы получите, если все виды испытаний сданы на золото и одно испытание по выбору на бронзу?

Ответ: бронзовый знак отличия

ЗАДАНИЕ 15. Сколько уровней, соответствующих знакам отличия, предусматривает ВФСК ГТО?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 3

ЗАДАНИЕ 16. Какое количество попыток дается при выполнении норматива прыжок с места?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 1

ЗАДАНИЕ 17. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

В федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» сказано: выполнять нормы испытаний комплекса ГТО должны … .

Ответ: добровольно

ЗАДАНИЕ 18. Какова гигиеническая норма сна (в часах)?

(укажите целое число цифрами)

Ответ: 8

ЗАДАНИЕ 19. Какой город стал столицей XXII Олимпийских зимних игр 2014 года?

Ответ: Сочи

ЗАДАНИЕ 20. На каком континенте еще ни разу не проводились Олимпийские игры?

Ответ: Африка

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

246

Код и наименование компетенции: 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

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.О.08 Основы военной подготовки
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Пострадавший внезапно потерял сознание. Дыхание присутствует. Выберите необходимое действие:

- **следует уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение (позу восстановления, стабильное боковое положение)**
- для профилактики возможного вдыхания рвотных масс необходимо уложить пострадавшего на живот
- для профилактики возможного вдыхания рвотных масс следует повернуть голову пострадавшего набок
- для скорейшего восстановления сознания необходимо надавить пострадавшему на болевые точки (угол нижней челюсти, верхняя губа и т.д.)
- следует дать понюхать нашатырный спирт на ватке
- необходимо придать положение на спине с приподнятыми ногами для обеспечения лучшего кровоснабжения головного мозга пострадавшего

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
Для наложения окклюзионной (гермитизирующей) повязки при открытом пневмотораксе можно использовать … .

- Индивидуальный противохимический пакет
- **Пакет перевязочный медицинский**
- Аптечку индивидуальную АИ-2
- Аптечку индивидуальную АИ-4

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильные варианты ответа:
Выберите телефоны экстренных служб РФ.

- **112**
- **101**
- **104**
- 113
- 105
- 001
- 020
- **103**
- 911

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:

При полном отсутствии или недостатке кислорода в воздухе применяются ... СИЗОД.

- фильтрующие
- **изолирующие**
- табельные
- простейшие

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:

В случае применения каких защитных сооружений нужно пользоваться средствами индивидуальной защиты, т.к. они не обеспечивают защиты от аварийно химически опасных веществ и бактериальных средств?

- **простейших укрытий**
- убежищ
- противорадиационных укрытий
- бомбоубежищ

ЗАДАНИЕ 6. Укажите, в каких случаях осуществляется экстренное извлечение пострадавшего из аварийного автомобиля:

- во всех случаях, когда пострадавшему требуется немедленное оказание первой помощи
- экстренное извлечение пострадавшего производится только силами сотрудников скорой медицинской помощи или спасателями МЧС
- **наличие угрозы для жизни и здоровья пострадавшего и невозможность оказания первой помощи в автомобиле**
- в случае, если у пострадавшего отсутствуют признаки серьезных травм

ЗАДАНИЕ 7. Выберите основные способы остановки кровотечения при ранении головы:

- **прямое давление на рану, наложение давящей повязки**
- наложение давящей повязки, пальцевое прижатие сонной артерии
- пальцевое прижатие сонной артерии, наложение давящей повязки с использованием жгута
- применение холода в области ранения, пальцевое прижатие сонной артерии

ЗАДАНИЕ 8. Выберите основные признаки закупорки инородным телом верхних дыхательных путей тяжелой степени у пострадавшего:

- **не может дышать или дыхание явно затруднено (шумное, хриплое), хватается за горло, не может говорить, только кивает**
- хватается за горло, кашляет, просит о помощи
- надрывно кашляет, пытается что-то сказать, лицо багровеет
- жалуется на наличие инородного тела в дыхательных путях, говорит, что «поперхнулся», просит постучать по спине

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

При проникающем ранении груди самое важное – это … .

- попытаться остановить кровотечение давящей повязкой
- не прикасаться к ране во избежание причинения вреда
- **наложить на рану груди повязку, не пропускающую воздух (окклюзионную)**
- своевременно обезболить пострадавшего
- постоянно контролировать дыхание и кровообращение пострадавшего
- придать пострадавшему устойчивое боковое положение

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:
Если в ране находится инородный предмет, более правильным будет … .

- срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- срочно извлечь из раны инородный предмет, остановить кровотечение доступными способами, вызвать скорую медицинскую помощь
- не предпринимать никаких действий до прибытия медицинских работников
- **закрыть рану стерильной салфеткой, вызвать скорую медицинскую помощь, инородный предмет не извлекать**
- аккуратно удалить инородный предмет, кровотечение из раны остановить путем заполнения ее стерильными салфетками, вызвать скорую медицинскую помощь, положить холод на место ранения

ЗАДАНИЕ 11. Укажите основную цель обзорного (быстрого) осмотра пострадавшего:

- оценить его общее состояние
- **обнаружить явные признаки наружного кровотечения (прежде всего, артериального)**
- попытаться обнаружить ранения различных областей тела
- определить, нуждается ли пострадавший в оказании первой помощи

ЗАДАНИЕ 12. Выберите последовательность подробного осмотра пострадавшего, находящегося в сознании:

- **голова, шея, грудная клетка, живот, ноги и руки**
- грудная клетка, голова и шея, ноги и руки, живот
- голова, грудная клетка, живот, шея, руки и ноги
- ноги и руки, голова и шея, грудная клетка и живот

ЗАДАНИЕ 13. Выберите виды инструктажа на рабочем месте.

- **первичный**
- **вводный**
- вторичный
- **повторный**
- **внеплановый**
- плановый

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильные варианты ответа:
Цунами характеризуется следующим:

- **несколько волн, следующих одна за другой с неравномерными интервалами**
- несколько волн, следующих одна за другой с относительно равномерными интервалами
- **самая высокая волна не всегда бывает первой**
- самая высокая волна ВСЕГДА бывает первой
- волны цунами следуют с интервалами – от 3 мин до нескольких часов

ЗАДАНИЕ 15. Укажите действия во время наводнения:

- **Ценные вещи перенесите на верхние этажи здания и сооружений**
- **Поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений**
- **Отключите газ и электричество**

- **Возьмите с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды**
- **Включите радио для прослушивания экстренных сообщений**
- Брать с собой документы, самые необходимые вещи, небольшой запас продуктов и воды не рекомендуется, т.к. вы теряете время и становитесь менее мобильными. Срочно перемещайтесь как можно выше!
- Не теряйте время на отключение газа и электричества, т.к. при ЧС в зоне бедствия это должно происходить автоматически
- Не поднимитесь на верхние этажи, чердаки, крыши зданий и сооружений, т.к вода изолирует вас. Нужно срочно выдвигаться в ближайший более крупный населенный пункт

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:

Выведение в загородную зону рабочих и служащих, членов их семей, студентов вузов и ссузов организуется через предприятия, учреждения и учебные заведения при ... принципе эвакуации.

- территориальном
- **территориально-производственном**
- производственном
- бытовом
- территориально-локальном

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:

Полную специальную обработку проводят … .

- **после выхода из зоны загрязнения (заражения)**
- до выхода из зоны загрязнения (заражения)
- до входа в зону загрязнения (заражения)

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильные варианты ответа:

Йодная профилактика при выбросе в окружающую среду радиоактивных изотопов йода проводится следующими препаратами:

- **калия йодид**
- **раствор Люголя**
- **настойка йода 5%**
- калия гипохлорит
- раствор Рингера

ЗАДАНИЕ 19. Укажите основные формы острой лучевой болезни:

- **костно-мозговая**
- **кишечная**
- **токсимическая**
- **церебральная**
- кардиальная
- нейрогенная
- мнимая
- смешанная

ЗАДАНИЕ 20. Выберите естественные источники радиации:

- **излучение Солнца**
- **радиоизотопы земной коры**
- **газ радон**

- различные медицинские процедуры: компьютерная томография, лучевая терапия и т.д.
- длинноволновое ультрафиолетовое излучение

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильные варианты ответа:
К простейшим способам защиты от аммиака относят:

- **протереть кожные покровы борным спиртом или раствором лимонной кислоты**
- протереть кожные покровы синильной кислоты
- **дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную 2-5% раствором лимонной кислоты**
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором синильной кислоты
- дышать через ткань или ватно-марлевую повязку, смоченную раствором пищевой соды
- **закапать в нос несколько капель растительного масла**
- закапать в нос несколько капель минерального масла

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Трансмиссивные инфекции передаются от человека к человеку с помощью/через … .

- **кровососущих членистоногих**
- воду, пищу
- капельки мокроты и слизи в воздухе
- контакт кожных покровов или слизистых оболочек

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Массовое заболевание животных называется … .

- пандемия
- эпидемия
- эпифитотия
- **эпизоотия**

ЗАДАНИЕ 24. Выберите правильный вариант ответа:
Для возникновения эпидемического процесса необходим (-о, -ы) … .

- любые бактерии, вирусы, грибы
- большое скопление людей
- **патогенный микроорганизм**
- холодное время года

ЗАДАНИЕ 25. Выберите правильный вариант ответа:
РСЧС – это … .

- **Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций**
- Российская система чрезвычайных ситуаций
- Российская служба чрезвычайных ситуаций

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется территория разброса конструкционных материалов аварийных объектов и действия α-, β- и γ-излучений?

Ответ: Очаг аварии

251

ЗАДАНИЕ 2. Заполните пропуск:

В системе СИ единицей поглощенной дозы радиоактивного излучения является …?

Ответ: Грей/Гр

ЗАДАНИЕ 3. Заполните пропуск (цифрами укажите число):

Острая лучевая болезнь развивается после кратковременного (3 суток) внешнего относительно равномерного внешнего облучения в дозах, превышающих … Гр.

Ответ: 1

ЗАДАНИЕ 4. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

По скорости развития патологических нарушений в организме аварийно химически опасные вещества делятся на три группы. Если развитие симптомов интоксикации у пораженных аварийно химически опасными веществами наблюдается в течение нескольких минут, значит это вещества … действия.

Ответ: быстрого

ЗАДАНИЕ 5. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Непланируемый и неуправляемый выброс (пролив, россыпь, утечка) АОХВ, отрицательно воздействующий на человека и окружающую среду называется … .

Ответ: химическая авария

ЗАДАНИЕ 6. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

При поражении хлором для защиты органов дыхания используется промышленный противогаз, при отсутствии противогаза – ватно-марлевая повязка, смоченная 2-5% раствором … .

Ответ: питьевой соды

ЗАДАНИЕ 7. Как называется временное затопление водой участков суши в результате подъема уровня воды в реках, озерах, морях?

Ответ: Наводнение

ЗАДАНИЕ 8. Признаки какой ЧС природного характера перечислены ниже?

– запах газа в районе, где раньше этого не замечалось;

– беспокойство птиц и домашних животных;

– вспышки в виде рассеянного света зарниц;

– искрение близко расположенных, но не соприкасающихся электрических проводов;

– голубоватое свечение внутренней поверхности стен домов;

– самопроизвольное загорание люминесцентных ламп.

Ответ: Близкого землетрясения

ЗАДАНИЕ 9. Признаками какого пожара является горячая земля и струйки дыма из почвы?

Ответ: Подземного

ЗАДАНИЕ 10. Какой режим функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) вводится при возникновении и во время ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера?

Ответ: Режим чрезвычайной ситуации

ЗАДАНИЕ 11. Какие подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) создаются федеральными органами исполнительной власти в министерствах, ведомствах для решения специальных задач по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики?

Ответ: Функциональные

ЗАДАНИЕ 12. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Область научных знаний, изучающая общие проблемы опасности, угрожающие человеку и среде его обитания и разрабатывающая соответствующие способы защиты от них – это … .

Ответ: Безопасность жизнедеятельности

ЗАДАНИЕ 13. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Территория, на которой сложилась ЧС называется … .

Ответ: Зона чрезвычайной ситуации

ЗАДАНИЕ 14. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам, и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов называется … .

Ответ: защита населения в чрезвычайных ситуациях

ЗАДАНИЕ 15. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Комплекс мероприятий по организованному вывозу (выводу) нетрудоспособного и не занятого в производстве населения, а также рабочих и служащих объектов экономики, прекращающих производственную деятельность, из зоны вероятной или случившейся ЧС в безопасные районы, а также жизнеобеспечение эвакуированных в районе размещения называется … .

Ответа. эвакуация

ЗАДАНИЕ 16. Заполните пропуск (в соответствующем падеже):

Средства коллективной защиты населения – инженерные сооружения гражданской обороны, предназначенные для защиты от оружия массового поражения и других современных средств нападения. Они подразделяются на противорадиационные укрытия, простейшие укрытия и … .

Ответ: убежища

<u>3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):</u>

ЗАДАНИЕ 1. Укажите основные способами борьбы с лесными пожарами.

Пример ответа: Захлестывание кромки огня, засыпка его землей, заливка водой (химикатами), создание заградительных и минеральных полос, пуск встречного огня (отжиг).

ЗАДАНИЕ 2. Сформулируйте рекомендации по наполнению тревожного чемодана на случай возникновения ЧС.

Пример ответа: Аптечка первой помощи, ремонтный комплект (нитки, иголки и пр.), спички (лучше охотничьи), 2-3 газовые зажигалки, мини радиоприёмник с дополнительными элементами питания, фонарь с дополнительными элементами питания, охотничий и универсальный нож (мультитул), теплая одежда и обувь, комплект сменного белья, постельные принадлежности, средства личной гигиены, продукты питания и вода на 2-3 дня, одноразовая посуда, свисток, средства индивидуальной защиты, документы, деньги. Уложить все это в рюкзак или чемодан объёмом 50 л, яркой расцветки со светоотражающими полосами.

ЗАДАНИЕ 3. Семья из трёх человек – родители и ребенок 5 лет. Сформулируйте рекомендации о проведении йодной профилактики препаратом калия йодид.

Пример ответа: Родители применяют калия йодид 1 раз в день по 125 мкг, ребенок - 1 раз в день по 40 мкг.

ЗАДАНИЕ 4. Вы упали на рельсы в метро. Приближение поезда не слышно. Вы не травмированы, можете идти. Ваши действия? Какие действия недопустимы?

Пример ответа: Двигаться под часы (в эту сторону придет голова состава). Под часами зайти на 1-2 м за указательную линию (типа «зебра»). Остановиться. Лечь между рельсами. До линии состав сделает остановку. Не пытаться подтянуться за край платформы из-за опасности травмирования электрическим током. Не уходить далеко вглубь тоннеля.

ЗАДАНИЕ 5. Вы видите, что человек упал между вагонами стоящего поезда. Ваши действия?

Пример ответа: Заблокировать дверь любым подручным предметом (сумка, бутылка с водой, книга и т.п). Взять в руку яркую ткань (шарф, платок и т.п.) и совершая круговые движения руки над головой двигаться в сторону головы состава (там, где находится машинист). Попросить прохожих сообщить о человеке дежурному по станции.

ЗАДАНИЕ 6. Прозвучал сигнал «Внимание всем!». В речевом сообщении указано, что произошел выброс аммиака. Сформулируйте рекомендации о простейших способах защиты населения от аммиака.

Пример ответа: При поражении аммиаком кожу промыть 2% раствором борной кислоты или 5% раствором лимонной кислоты. В глаза закапать 30% раствор альбуцида, в нос – несколько капель любого растительного масла. Для защиты органов дыхания использовать промышленный противогаз, при его отсутствии - ватно-марлевая повязка, смоченная 5% раствором лимонной кислоты.

ЗАДАНИЕ 7. Какие преимущества имеет, применяемый в РФ, комбинированный способ эвакуации?

Пример ответа: Комбинированный способ эвакуации имеет два преимущества – сокращение сроков эвакуации и наибольший охват населения.

ЗАДАНИЕ 8. Произошло возгорание масла на сковороде во время приготовления пищи на кухне. Ваши действия?

Пример ответа: Накрыть сковороду крышкой для прекращения поступления кислорода воздуха, который поддерживает горение масла.

ЗАДАНИЕ 9. Вы почувствовали запах газа в подъезде. Ваши действия?

Пример ответа: Открыть дверь и окна в подъезде для проветривания. Вызвать аварийную службу газа по номеру 104 или 112. Выйдите сами и выведите людей из зоны утечки газа (не менее 5 м); не допускайте в зону утечки посторонних людей и автотранспорт; дождитесь прибытия бригады.

ЗАДАНИЕ 10. Вас сбивает автомобиль, и избежать этого уже нельзя. Каким образом можно постараться уменьшить вероятность получения серьезных травм?

Пример ответа: Необходимо сгруппировавшись (подтянуть колени к животу) прыгнуть на капот автомобиля или лобовое стекло и защитить голову руками.

ЗАДАНИЕ 11. Произошел выброс радиоактивных веществ. Человек жалуется на тошноту, рвоту, скачки давления, нарушение стула. С каким состоянием организма, скорее всего, связаны эти симптомы?

Пример ответа: Острая лучевая болезнь

ЗАДАНИЕ 12. При оказании первой помощи пострадавшему, какие мероприятия нужно произвести самыми первыми и почему?

Пример ответа: Оценить наличие угрожающих факторов для собственной безопасности. Чтобы количество пострадавших не увеличилось.

ЗАДАНИЕ 13. Для распространения инфекционных болезней в человеческом коллективе необходимо три взаимодействующих звена (факторы эпидемического процесса). Укажите их.

Пример ответа: 1 звено – источник инфекции, который выделяет микроба-возбудителя болезни; 2 звено – механизм передачи возбудителей инфекционной болезни; 3 звено – восприимчивое население (восприимчивый организм).

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).

Код и наименование компетенции: УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б1.В.04 Экономика и финансовая грамотность

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:
1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Выберите правильный вариант ответа:
Что собой представляет страхование?
- страхование – это взаимодействие между страховщиком и страхователем
- **страхование выражает совокупность экономических отношений, возникающих между продавцом и покупателем страховой услуги**
- страхование – это процесс передачи страхового полиса физическому или юридическому лицу
- страхование представляет собой организационную форму предоставления страховой услуги

ЗАДАНИЕ 2. Выберите правильный вариант ответа:
Страхование гражданской ответственности относится к … .
- **имущественному страхованию**
- личному страхованию
- страхованию убытков
- личному страхованию и страхованию убытков

ЗАДАНИЕ 3. Выберите правильный вариант ответа:
Пенсия – это … .
- регулярная денежная выплата, которая является средством существования
- страхование работающих от утраты трудоспособности
- **регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным, при утрате близкого человека, доход которого является единственным средством существования, а также за выслугу лет и особые заслуги перед государством**
- регулярная денежная выплата, которую человек начинает получать при признании его нетрудоспособным

ЗАДАНИЕ 4. Выберите правильный вариант ответа:
Какие бывают пенсионные системы по характеру участия?
- распределительные и накопительные
- **обязательные и добровольные**
- распределительные и добровольные
- обязательные и накопительные

ЗАДАНИЕ 5. Выберите правильный вариант ответа:
Какая организация осуществляет регулирование страхового рынка в России?
- Министерство экономического развития
- Министерство финансов

- Торгово-промышленная палата
- **Банк России**

ЗАДАНИЕ 6. Выберите правильный вариант ответа:

Какой результат отражает прибыль от реализации продукции предприятия?

- денежное выражение всей стоимости товаров
- **финансовый результат, полученный от основной деятельности предприятия**
- материальный результат производства продукции
- социально-экономический результат

ЗАДАНИЕ 7. Выберите правильный вариант ответа:

Механизм денежного возмещения износа основного капитала называется … .

- кругооборотом капитала
- авансированием капитала
- оборотом капитала
- **амортизацией основного капитала**

ЗАДАНИЕ 8. Выберите правильный вариант ответа:

Период, в течение которого фирма может изменить количество всех используемых ею производственных ресурсов, называется … .

- **долгосрочным**
- краткосрочным
- мгновенным
- среднесрочным

ЗАДАНИЕ 9. Выберите правильный вариант ответа:

Чистая прибыль не используется для формирования какого из фондов?

- фонд накопления
- фонд инвестирования
- резервный фонд
- **фонд заработной платы**

ЗАДАНИЕ 10. Выберите правильный вариант ответа:

Что характеризует эффективность фирмы?

- массу прибыли
- **соотношение результатов хозяйственной деятельности и связанных с их достижением затрат**
- суммарную стоимость материальных затрат к себестоимости продукции
- выручку, приходящуюся на единицу проданных изделий

ЗАДАНИЕ 11. Выберите правильный вариант ответа:

Предельная склонность к потреблению – это … .

- соотношение между приростом потребления и приростом сбережений
- **соотношение между приростом потребления и приростом дохода**
- соотношение между приростом сбережения на единицу прироста дохода
- соотношение между приростом дохода и приростом потребления

ЗАДАНИЕ 12. Выберите правильный вариант ответа:

Диверсификация как метод управления инвестиционными рисками – это … .

- снижение доходов вследствие наличия противоречий в законодательной базе

- **включение в портфель ценных бумаг с различными параметрами риска и ожидаемой доходности**
- реализация всех ценных бумаг с низким уровнем доходности
- вложение всех средств в ценные бумаги одного предприятия

ЗАДАНИЕ 13. Укажите собственные средства предприятия для осуществления инвестиций:

- **прибыль**
- банковский кредит
- средства муниципального бюджета
- средства от продажи корпоративных облигаций

ЗАДАНИЕ 14. Выберите правильный вариант ответа:
Какой из названных факторов экономического роста является интенсивным?

- рост количества рабочей силы на предприятии
- покупка дополнительного оборудования, аналогичных уже имеющимся
- **совершенствование технологий**
- увеличение объема инвестиций при сохранении существующего уровня технологии

ЗАДАНИЕ 15. Выберите правильный вариант ответа:
Экономический рост, сопровождаемый повышением качества выпускаемой продукции, ростом производительности труда и ресурсосбережения, называется … .

- экстенсивным
- **интенсивным**
- интегрированным
- нейтральным

ЗАДАНИЕ 16. Выберите правильный вариант ответа:
Какое из перечисленных явлений не соответствует периоду экономического спада?

- снижение инвестиций в оборудование с длительным сроком служб
- сокращение налоговых поступлений
- снижение прибылей предприятий
- **уменьшение объема пособий по безработице**

ЗАДАНИЕ 17. Выберите правильный вариант ответа:
Подавленная (скрытая) инфляция проявляется … .

- во все меньшем разрыве между ценой на товары, устанавливаемой государством, и рыночной ценой на эти же товары, складывающейся под влиянием спроса и предложения
- в появлении у производителей стимулов к увеличению количества производимой продукции
- в возникновении у производителей стимулов к повышению качества производимой продукции
- **в дефиците товаров и услуг в стране**

ЗАДАНИЕ 18. Выберите правильный вариант ответа:
Открытая инфляция характеризуется … .

- **постоянным повышением цен**
- ростом дефицита товаров
- увеличением денежной массы

– снижением качества выпускаемой продукции

ЗАДАНИЕ 19. Выберите правильный вариант ответа:
Кривая Филлипса характеризует связь между … .
– налоговыми ставками и объемом налоговых поступлений
– **уровнем безработицы и уровнем инфляции**
– нормой процента и денежной массой в обращении
– уровнем безработицы и объемом ВНП

ЗАДАНИЕ 20. Выберите правильный вариант ответа:
Полная занятость связана с … .
– полным отсутствием безработных
– гиперинфляцией
– **естественным уровнем безработицы**
– циклической безработицей

ЗАДАНИЕ 21. Выберите правильный вариант ответа:
Спрос на факторы производства является производным, так как … .
– **определяется спросом на готовую продукцию**
– без факторов производства невозможно производство товаров
– от количества приобретаемых факторов производства зависит объем производства
– все факторы производства между собой взаимосвязаны

ЗАДАНИЕ 22. Выберите правильный вариант ответа:
Субъектами предложения на рынке труда являются … .
– государство
– **домашние хозяйства**
– фирмы
– некоммерческие организации

ЗАДАНИЕ 23. Выберите правильный вариант ответа:
Как, согласно экономической теории, рост заработной платы влияет на предложение труда работника?
– количество часов работы однозначно растет
– количество часов работы однозначно сокращается
– **количество часов работы может как вырасти, так и сократиться, это зависит от предпочтений индивида**
– количество часов работы не изменится

ЗАДАНИЕ 24. Какое из нижеперечисленных положений относительно трудового договора и договора гражданско-правового характера (ГПХ), заключающиеся при трудоустройстве на работу, является верным?
– Ни при трудовом договоре, ни при ГПХ не положен ежегодный оплачиваемый отпуск и учебный отпуск
– Период работы по договору ГПХ не включается в страховой стаж, дающий право на страховую пенсию по старости, так как работодатель не обязан перечислять страховые взносы с вознаграждения по договору ГПХ
– Работа по трудовому договору и по договору ГПХ регулируется трудовым кодексом РФ

- **Предмет договора ГПХ – конечный результат работы или оказания услуги, который работодатель принимает в срок, установленный договором, процесс выполнения работы заказчика, как правило, не интересует**

ЗАДАНИЕ 25. Какое из нижеперечисленных положений о минимальном размере оплате труда (МРОТ) является верным?

- МРОТ служит только для определения размеров пособий по временной нетрудоспособности
- **МРОТ не может быть ниже величины прожиточного минимума трудоспособного населения**
- Регионы устанавливают свой МРОТ, который может быть ниже федерального
- Согласно методике расчета, МРОТ составляет 62% от средней заработной платы

ЗАДАНИЕ 26. Иванов И.И. планировал отправиться в путешествие в Бразилию. Целый год он откладывал определённую часть зарплаты для последующего приобретения туристической путёвки. Какую функцию денег иллюстрирует данный пример?

- мера стоимости
- мировые деньги
- **средство накопления**
- средство обращения

ЗАДАНИЕ 27. Выберите правильный вариант ответа:
К функциям ЦБ не относится … .

- эмиссия денежных знаков
- регулирование денежного обращения в соответствии с потребностями экономики
- хранение золотовалютных резервов страны
- **выдача кредитов населению**

ЗАДАНИЕ 28. Выберите правильный вариант ответа:
Денежно-кредитная политика проводится … .

- правительством страны
- всеми финансово-кредитными учреждениями страны
- **Центральным банком страны**
- министерством финансов

ЗАДАНИЕ 29. Выберите правильный вариант ответа:
К инструментам денежно-кредитной политики не относится … .

- регулирование учетной ставки
- регулирование нормы обязательных резервов
- операции на открытом рынке
- **изменение налоговых ставок**

ЗАДАНИЕ 30. Выберите правильный вариант ответа:
В чем состоит разница между кредитом и займом?

- Деньги, полученные по договору займа, возвращать не обязательно
- **Кредиты выдают банки, а МФО и ломбарды выдают займы**
- Заём может выдавать только один гражданин другому гражданину
- Заём выдается только на сумму не более 100 тыс. рублей

ЗАДАНИЕ 31. Выберите правильный вариант ответа:
Кредитная карта в общем случае позволяет своему владельцу … .

- контролировать свои расходы и воздержаться от спонтанных, ненужных покупок
- снимать наличные средства в банкомате без дополнительных комиссий
- **получить доступ к дополнительному источнику заемных средств**
- обеспечить более надежную защиту от несанкционированного доступа к своим средствам, чем дебетовая карта

ЗАДАНИЕ 32. Выберите однозначно правильный вариант ответа:
Чем безналичные расчеты могут быть удобнее наличных?

- **Быстрота совершения операций, даже с контрагентами, находящимися вне оперативной доступности**
- Анонимность и конфиденциальность
- Отсутствие комиссий
- Невозможность потерять

ЗАДАНИЕ 33. Укажите правильное утверждение касательно криптовалюты:

- **Криптовалюта – это цифровые деньги, существующие только в виртуальном пространстве интернет**
- Криптовалюту можно приобрести в обменном пункте, как любую другую валюту
- Существует только одна криптовалюта – биткойн, остальные являются подделкой
- Существует орган, который контролирует цифровые монеты криптовалют, влияет на их курс и объем в сети, а также может заблокировать транзакции, счета и так далее

ЗАДАНИЕ 34. Выберите правильный вариант ответа:
Что такое Агентство по страхованию вкладов?

- организация, осуществляющая надзор за деятельностью страховых компаний
- **организация, которая обеспечивает осуществление страховых выплат при отзыве лицензии у банка или его банкротстве**
- банк, через который страховые компании выплачивают страховые возмещения своим клиентам
- государственный орган, в задачи которого входит обеспечение устойчивости национальной валюты и платежной системы

ЗАДАНИЕ 35. Продолжите утверждение:
Чем выше ставка рефинансирования, тем … .

- дешевле будет взять кредит на автомобиль
- больше бизнесмены будут инвестировать
- **больше процентов по депозиту получит вкладчик**
- дешевле для коммерческого банка будет кредит в ЦБ

ЗАДАНИЕ 36. Укажите неверное утверждение:

- Кредит лучше брать в той валюте, в которой вы получаете зарплату
- Проценты по кредитам обычно выше, чем проценты по вкладам
- **Годовая процентная ставка по займам в МФО существенно ниже, чем по банковским кредитам**
- Для некоторых кредитных карт предусмотрен беспроцентный период

ЗАДАНИЕ 37. Выберите правильный вариант ответа:

Какой вид страхования является обязательным для заемщика при взятии ипотечного кредита?

- добровольное медицинское страхование
- **страхование недвижимого имущества, являющегося предметом залога**
- страхование жизни и/или здоровья заемщика
- накопительное страхование жизни

ЗАДАНИЕ 38. Выберите правильный вариант ответа:
К доходам государственного бюджета не относятся … .

- доходы от приватизации
- акцизы
- **зарплата государственных служащих**
- доходы от продажи государственных ценных бумаг

ЗАДАНИЕ 39. Выберите правильные варианты ответа:
Какой налог из перечисленных относится к косвенным налогам?

- **налог на добавленную стоимость**
- налог на прибыль
- таможенная пошлина
- транспортный налог

ЗАДАНИЕ 40. Выберите правильный вариант ответа:
Фискальная функция налогов проявляется в том, что они … .

- сдерживают экономический рост
- позволяют контролировать доходы населения
- **обеспечивают доходами казну (бюджет) государства**
- нет верного ответа

ЗАДАНИЕ 41. Выберите правильный вариант ответа:
В каком случае из перечисленных ниже вы не должны самостоятельно составить и подать налоговую декларацию о полученных доходах и уплатить с них НДФЛ?

- выигрыш в лотерею в размере 10000 руб.
- **зарплата, полученная от работодателя в рамках трудового контракта**
- арендная плата, полученная от сдачи квартиры
- дивиденды, полученные по ценным бумагам, которые по договору доверительного управления приобрел для вас банк

ЗАДАНИЕ 42. Выберите правильный вариант ответа:
Какие виды дохода не подлежат налогообложению?

- доходы от продажи квартиры, которая находилась в собственности 2 года
- **стипендии**
- заработная плата в случае, если ее размер не превышает 20000 руб.
- доходы, полученные лицами-нерезидентами РФ

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):
ЗАДАНИЕ 1. Какой риск можно передать в страховую компанию?
Ответ: чистый риск / чистый

ЗАДАНИЕ 2. Кем является клиент страховой компании в процедуре страхования?
Ответ: страхователь

ЗАДАНИЕ 3. Как называется суммарная продолжительность периодов работы, в течение которых с заработной платы работников уплачиваются страховые взносы в Пенсионный Фонд РФ?

Ответ: страховой стаж

ЗАДАНИЕ 4. Какой вид страхования включает медицинское страхование?

Ответ: личное страхование

ЗАДАНИЕ 5. Это вложения средств в денежной, материальной и нематериальной формах в объекты предпринимательской деятельности с целью получения прибыли.

Ответ: инвестиции

ЗАДАНИЕ 6. Как называется ценная бумага, удостоверяющая отношения по займу и дающие право владельцу на получение заранее определенного дохода в оговоренные сроки?

Ответ: облигация

ЗАДАНИЕ 7. В какой фазе экономического цикла происходит превышение докризисного уровня ВВП?

Ответ: в фазе подъема / подъем

ЗАДАНИЕ 8. Какая фаза экономического цикла характеризуется минимальной ставкой процента?

Ответ: фаза депрессии / депрессия

ЗАДАНИЕ 9. Период времени, в течение которого страхователь вправе отказаться от договора страхования и получить возврат уплаченной страховой премии в полном объеме установлен сроком …календарных дней с даты заключения договора страхования.

(цифрами укажите целое числовое значение)

Ответ: 14

ЗАДАНИЕ 10. Агентство по страхованию вкладов страхует вклады как индивидуальных предпринимателей, так и физических лиц, в размере … руб. страхования.

(цифрами укажите целое числовое значение)

Ответ: 1400000

ЗАДАНИЕ 11. Укажите через запятую пропущенные слова в правильном порядке:

При стагнации производства Центральный банк … ставку рефинансирования, а в случае повышенного спроса на денежные ресурсы и ускорения роста цен Центральный банк … ставку рефинансирования.

Ответ: уменьшает/снижает, увеличивает/повышает

ЗАДАНИЕ 12. Укажите пропущенное слово в правильном падеже:

Сумма превышения расходов бюджета над его доходами представляет собой … государственного бюджета.

Ответ: дефицит

ЗАДАНИЕ 13. Как называется форма безработица, причиной которой является потеря работы из-за спада в экономическом развитии?

Ответ: циклическая форма безработицы

ЗАДАНИЕ 14. Определите размер страховой пенсии по старости в 2019 г., если гражданин с накопленными 40 пенсионными баллами выходил на пенсию. При этом стоимость пенсионного бала была равна 87 руб., фиксированная выплата – 5334 руб.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 8814

ЗАДАНИЕ 15. Объем выпуска фирмы за месяц составляет 2000 ед. товара, цена реализации единицы товара – 70 р., средние валовые издержки (АТС) на единицу товара при данном объеме выпуска товара составляют 40 р. Определите величину валовой (общей) прибыли, полученной фирмой за месяц (в рублях).

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответа: 60000

ЗАДАНИЕ 16. Если при увеличении располагаемого дохода с 200 до 400 млн.руб. сбережения домохозяйств увеличились с 40 до 80 млн.руб., то чему равна предельная склонность к потреблению (в %)?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 80

ЗАДАНИЕ 17. Определите курс акции (в ден.ед.), номинальная стоимость которой равна 1000 ден.ед Выплачиваемый на нее дивиденд составляет 18 %, ставка банковского процента составляет 12 % годовых.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 1500

ЗАДАНИЕ 18. Номинальная ставка процента в течение 2-х лет одинаковая и составляет 11%, а уровень инфляции изменился с 8% (в первый год) до 6% (во второй год). Найти как изменится реальная ставка процента во втором году по сравнению с первым?

В ответе укажите как изменится ставка и на сколько (цифрами целое числовое значение) %.

Ответ: увеличится на 2%

ЗАДАНИЕ 19. В данном году потенциальный объем ВВП составляет 5000 млрд. ден. ед., а фактический уровень безработицы равен 7% при естественном уровне 4% (коэффициент Оукена 2,5). Найти насколько процентов фактический ВВП отклоняется от своего потенциального значения?

В ответе цифрами укажите числовое значение.

Ответ: 7,5

ЗАДАНИЕ 20. Какую сумму (в руб.) за месяц получит человек на руки, если он устроился на работу в организацию, оформив трудовой договор с официальным окладом в 50000 руб.?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 43500

ЗАДАНИЕ 21. Какую сумму (в руб.) за месяц потратит работодатель на сотрудника, которого он взял на работу по трудовому договору с официальным окладом в 80000 руб.?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 104160/104000

ЗАДАНИЕ 22. На производственном предприятии за год получена валовая прибыль 4000 р. Определите, сколько составит чистая прибыль, если взимается налог на прибыль в размере 20%.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 3200

ЗАДАНИЕ 23. Чему равен темп инфляции (в %), если номинальная заработная плата увеличилась на 10%, а при этом реальная снизилась на 7%?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 17

ЗАДАНИЕ 24. Госпожа Сыроежкина открыла вклад с капитализаций процентов в банке "Успех" на свое имя в размере 100000 рублей. По условиям банка этот вклад клиент может забрать только через 2 года, а до этого момента банк обещает ежегодно начислять 10% в рублях. Сколько денег сможет получить Сыроежкина в конце срока вклада?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ: 121000

ЗАДАНИЕ 25. Какую сумму нужно положить в банк человеку, желающему через 2 года приобрести квартиру, стоимостью 4000000 руб., если процентная ставка по вкладам в банке составляет 10% (сложные проценты с ежегодным начислением)?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ: 3305785

ЗАДАНИЕ 26. Официальная заработная плата Сидорова А.П. в 2021 г. составила 600000 руб. Сидоров А.П. в этом году оплатил свое обучение на общую сумму 150000 руб. Какую сумму (в руб.) сможет вернуть себе Сидоров А.П., если подаст документы на вычет в налоговый орган в 2022 году?

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ: 15600

ЗАДАНИЕ 27. Рассчитайте курсовую стоимость акции на рынке ценных бумаг, если номинальная стоимость акции 1000 руб., размер дивиденда – 30%, ссудный процент – 25%.

В ответе цифрами укажите округленное до целого числовое значение.

Ответ*:* 1200

ЗАДАНИЕ 28. Страна производит автомобили и пушки:

Автомобили (шт)	4	3	2	1	0
Пушки (шт)	0	5	10	15	20

Альтернативные издержки производства одного дополнительного автомобиля составляют?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 5

ЗАДАНИЕ 29. При повышении цены товара на 10%, спрос на него снизился на 12%. Чему равен коэффициент ценовой эластичности спроса?

В ответе цифрами укажите числовое значение.

Ответ: 1,2

ЗАДАНИЕ 30. Кривая спроса на лыжи в небольшом городке Калач описывается следующим уравнением: Qd = 700- 2P, где Qd – объем спроса в месяц, P – цена.

Кривая предложения лыж описывается следующим уравнением: Qs= - 100+2P, где Qs – месячный объем предложения. Какова равновесная цена товара?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 200

ЗАДАНИЕ 31. Если землевладелец ежегодно получает 72000 рублей земельной ренты, а ставка ссудного процента 12% годовых, то чему равна цена земельного участка?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 600000

ЗАДАНИЕ 32. Определите средние переменные издержки, если в краткосрочном периоде фирма производит 400 единиц продукции при общих издержках 5000 руб., в том числе 1000 руб. составляют постоянные издержки.

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 10

ЗАДАНИЕ 33. Семья Ивановых состоит из пяти человек: студент Иван, его мама, папа, бабушка и дедушка. Мама получает заработную плату, работая врачом в больнице, 35 000 р. (без учета подоходного налога). Папа – инженер на заводе, получает зарплату 52 000 р. (без учета подоходного налога). Бабушка и дедушка получают пенсию соответственно 12 000 р. и 14 000 р. Стипендия Ивана – 2500 рублей. Каков доход семьи Ивановых в расчете на одного человека после вычета налогов?

В ответе цифрами укажите целое числовое значение.

Ответ: 20838

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Код и наименование компетенции: ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)
Б1.О.32 Статистическая радиофизика
Б1.О.31 Теория колебаний
Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование

Б1.О.29 Термодинамика и статистическая физика
Б1.О.28 Квантовая механика
Б1.О.27 Электродинамика
Б1.О.26 Теоретическая механика
Б1.О.25 Физика полупроводников
Б1.О.24 Астрофизика
Б1.О.23 Ядерная физика
Б1.О.22 Основы атомного спектрального анализа
Б1.О.21 Атомная физика
Б1.О.20 Методы математической физики
Б1.О.19 Теория функций комплексного переменного
Б1.О.18 Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.О.17 Дифференциальные уравнения
Б1.О.15 Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Б1.О.14 Математический анализ
Б1.О.13 Колебания и волны, оптика
Б1.О.12 Электричество и магнетизм
Б1.О.11 Молекулярная физика
Б1.О.10 Механика

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) тестовые задания:

1) В каких системах отсчета выполняются законы динамики Ньютона?
   а) в любых,
   б) в инерциальных,
   в) в системах отсчета, движущихся поступательно.

2) Закон сохранения импульса **P** = const выполняется :
   а) для замкнутой системы тел в инерциальных системах отсчета,
   б) для любой системы тел в инерциальных системах отсчета,
   в) для замкнутой системы тел в любых системах отсчета,
   г) для любой системы тел в любых системах отсчета.

3) Силы называются потенциальными, если:
   а) их работа на замкнутом пути равна нулю,
   б) их работа всегда равна постоянной величине,
   в) их работа не зависит от траектории, по которой перемещается тело из одной точки силового поля в другую.

4) Свободные гармонические колебания совершаются под действием:
   а) постоянной силы **F** = const;
   б) упругой (квазиупругой) силы F = -k**r**;
   в) силы, изменяющейся по гармоническому закону $F = F_0 \cos \omega t$

5) В состоянии термодинамического равновесия температура системы
   а) может меняться,
   б) всюду постоянна,
   в) уменьшается.

6) Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?
   а) Только совершением работы.

б) Только теплопередачей.
в) Совершением работы и теплопередачей.
г) Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.

7) Первое начало термодинамики. Теплота, сообщаемая системе идет на:
а) совершение работы против внешних сил и изменение внутренней энергии
б) нагревание
в) охлаждение
г) перемещение системы

8) Записать выражение для вектора напряжённости электрического поля через потенциал поля.

Ответ: .E=-gradφ

9) Записать выражение для напряженности и потенциала поля, создаваемого точечным зарядом

Ответ: .

10) Какой формулой определяется ёмкость конденсатора?

Ответ: .

11) Запишите формулу, выражающую закон Био-Савара для тонкого провода.

Ответ:

12) К какому диапазону относится излучение с длиной волны 100 нм?
а) ультрафиолетовому,
б) видимому,
в) инфракрасному.

13) Запишите выражение для вектора напряжённости электрического поля в плоской монохроматической волне.

Ответ: .

14) Запишите формулу тонкой линзы в воздухе.

Ответ:, 1/a=1/b=1/f г де f – фокусное расстояние линзы, a и b – расстояния от объекта до линзы и от линзы до изображения, соответственно.

15) Перечислите известные вам виды погрешностей оптических систем.
16)
Ответ: сферическая аберрация, кома, астигматизм, дисторсия, хроматическая аберрация.

17) Напишите в общем виде уравнение первого порядка с разделяющимися переменными.

а) $y' + p(x)y = f(x)$;
б) $y' + p(x)y = f(x)y^{n;}$

в) $f_1(x)g_1(y)\mathrm{dx} = f_2(x)g_2(y)\mathrm{dy}$**;**
г) $M(x,y)\mathrm{dx} + N(x,y)\mathrm{dy} = 0$

18)Напишите линейное уравнение первого порядка.
а) $y' + p(x)y = f(x)$**;**
б) $y' + p(x)y = f(x)y^n$;
в) $f_1(x)g_1(y)\mathrm{dx} = f_2(x)g_2(y)\mathrm{dy}$;
г) $M(x,y)\mathrm{dx} + N(x,y)\mathrm{dy} = 0$

19)Напишите уравнение Бернули:
а) $y' + p(x)y = f(x)$;
б) $y' + p(x)y = f(x)y^n$;
в) $f_1(x)g_1(y)\mathrm{dx} = f_2(x)g_2(y)\mathrm{dy}$;
г) $M(x,y)\mathrm{dx} + N(x,y)\mathrm{dy} = 0$

20)Напишите уравнение Клеро.
а) $y + p(x)y = f(x)$;
б) $y = f(x,y')$;
в) $y = \mathrm{x}y' + \psi(y')$**;**
г) $y = x\varphi(y') + \psi(y')$

21)Напишите начальные (при $x = x_0$) условия в задаче Коши для дифференциального уравнения n-ого порядка $y^{(n)} = f\left(x, y, y', y'', \dots, y^{(n-1)}\right)$.
а) $y(x_0) = y_0, y'(x_0) = y_{1,0}, \dots, y^{(n)}(x_0) = y_{n,0}$;
б) $y(x_0) = y_0, y'(x_0) = y_{1,0}, \dots, y^{(n-1)}(x_0) = y_{n-1,0}$**;**

22)Напишите линейное уравнение n-ого порядка.
а) а)$a_0(x)y^{(n)} + a_1(x)y^{(n-1)} + a_2(x)y^{(n-2)} + \dots + a_n(x)y = f(x)$;
б) **b)** $a_0(x)y^{(n)} + a_1(x)y^{(n-1)} + a_2(x)y^{(n-2)} + \dots + a_n(x)y = f(x)y^n$**;**

23)Дайте определение фундаментальной системы решений (ФСР) линейного уравнения n-ого порядка.
а) ФСР называют совокупность n линейно зависимых решений этого уравнения;
б) ФСР называют совокупность n линейно независимых решений этого уравнения;

24)По какой формуле вычисляют общее решение линейного неоднородного уравнения n-ого порядка?
а) $y = \Sigma_{j=1}^{n} C_j y_j(x)$, где $y_j(x), j = 1, \dots, n$ — линейно зависимые решения этого уравнения;
б) $y = \Sigma_{j=1}^{n} C_j y_j(x)$**,где** $y_j(x), j = 1, \dots, n$ **— линейно зависимые решения этого уравнения;**

25)По какой формуле вычисляют общее решение линейного неоднородного уравнения n-ого порядка?
а) $y = \Sigma_{j=1}^{n} C_j y_j(x) + \acute{y}(x)$, где $y_j(x), j = 1, \dots, n -$ нелинейно зависимые решения этого уравнения, y(x) – частное решение неоднородного уравнения;
б) $y = \Sigma_{j=1}^{n} C_j y_j(x)$**, где** $y_j(x), j = 1, \dots, n$ **–нелинейно зависимые решения этого уравнения,** $\acute{y}$**(x) – частное решение неоднородного уравнения;**

26) По какой формуле вычисляют общее решение у линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами в случаи простых вещественных корней $k = k_1$, $k = k_2$,...,$k = k_n$характеристического уравнения?

а) $y = \sum_{j=1}^{n} C_j e^{k_j x}$**;**

б) $y = \sum_{j=1}^{n} C_j e^{-k_j x}$.

27) По какой формуле вычисляют общее решение у линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами в случае комплексно сопряженной пары корней $k_{(1,2)} = \lambda \pm i\mu$ характеристического уравнения?

а) $y = e^{\lambda x}[c_1\cos(\mu x) + c_2\sin(\mu x)]$

б) $y = e^{-\lambda x}[c_1\cos(\mu x) + c_2\sin(\mu x)]$

28) По какой формуле вычисляют общее решение у линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами в случае корня характеристического уравнения k кратности γ?

а) $y = e^{\mathrm{kx}}\left(C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + \cdots + C_{\gamma+1} x^{\gamma}\right)$

б) $y = e^{\mathrm{kx}}\left(C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + \cdots + C_{\gamma} x^{\gamma-1}\right)$

29) Запишите условие резонанса для уравнения $y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + \cdots + a_n y = e^{\mathrm{px}}(A_0 x^s + A_1 x^{s-1} + \cdots + A_s)$.

а) $k = p$**, где k- корень характеристического уравнения;**

б) b)$k = p^2$, где k – корень характеристического уравнения.

30) Какое математическое преобразование приводит исследование устойчивости произвольного решения системы уравнений $\mathrm{d}y_j / \mathrm{d}_t = F_j(t, y_1, \ldots, y_n), j = 1, \ldots, n$к исследованию устойчивости тривиального решения системы для новых переменных $x_{j_1} j = 1, \ldots, n$?

а) $x_j(t) = y_j(t) / \mathrm{y}_j(t, y_{10}, \ldots, y_{n0}), j = 1, \ldots, n,$ где $y_j(t, y_{10}, \ldots, y_{n0}), j = 1, \ldots, n -$ решение которое исследуется на устойчивость

б) $x_j(t) = y_j(t) - y_j(t_1 y_{10}, \ldots, y_{n0}), j = 1, \ldots, n,$ **где** $y_j(t, y_{10}, \ldots, y_{n0}), j = 1, \ldots, n -$ **решение, которое исследуется на устойчивость(невозмущенное решение)**

31) Какие фазовые переменные используют в случае дифференциального уравнения второго порядка $y'' = f(x', y, y')$?

а) x, y;

б) x, y';

в) y, y'**;**

32) Выберите высказывание, эквивалентное высказыванию: «Если ёлка, то зелёная.

а) Если не ёлка, то не зелёная;

б) Если зелёная, то ёлка;

в) Если не зелёная, то не ёлка;

г) Если не ёлка, то зелёная.

33) С помощью правил де Моргана преобразуйте отрицание высказывания: «Эта кошка большая и чёрная.

а) Эта кошка большая, но не чёрная;

б) Если эта кошка не большая, то она не чёрная;
в) Эта кошка не большая и не чёрная;
г) Эта кошка либо не большая, либо не чёрная.

34) Какой из перечисленных формул выражается закон поглощения?
а) $x \vee \bar{x} = 1$;
б) $x \vee \text{xy} = x$**;**
в) $\text{xy} \vee \bar{x}\bar{y} = x$;
г) $\overline{x \vee y} = \bar{x}\bar{y}$.

35) Сколько существует булевых функций, зависящих от n переменных?
а) 2^n;
б) $2n$;
в) $2^n - 1$;
г) 2^{2^n}**.**

36) Какое из приведённых утверждений НЕВЕРНО?
а) любая булева функция может быть записана единственным образом формулой в стандартном базисе;
б) любая булева функция может быть записана единственным образом формулой в базисе Жегалкина;
в) все булевы функции из некоторого набора можно сделать зависящими от одинакового количества переменных;
г) существует булева функция, через которую может быть выражена формулой любая другая булева функция.

37) Какое из перечисленных множеств булевых функций НЕ является замкнутым?
а) линейные;
б) нелинейные;
в) сохраняющие ноль;
г) монотонные.

38) Укажите функцию, двойственную к функции $f(x, y) = x\text{leftrightarrow}y$:
а) $x \oplus y$**;**
б) $x \vee y$;
в) $\bar{x}\bar{y}$;
г) $x\text{leftrightarrow}y$.

39) Какая из формул выражает СДНФ булевой функции?
а) $\bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \vee x_1 x_2 x_3$**;**
б) $\bar{x}_1\bar{x}_2 \vee x_1 x_2 \bar{x}_3 \vee x_1 \vee x_2 \vee x_3$;
в) $x_1 x_2 \wedge x_1 x_3 \wedge x_2 x_3$;
г) $x_1 x_2 x_3 \vee \overline{x_1 x_2 x_3}$.

40) Какая из перечисленных булевых функций немонотонна?
а) $f(x, y) = \text{xy}$;
б) $f(x, y) = x \vee y$;
в) $f(x, y) = x$;
г) $f(x, y) = x \to y$**.**

41) Какая из формул содержит фиктивную переменную?
а) $x_1 x_2 \vee x_1 x_3$;

б) $x_1x_2x_3 \vee x_1x_2\overline{x}_3$**;**
в) $x_1x_2x_3 \vee x_1\overline{x}_2\overline{x}_3$;
г) $x_1x_2x_3$.

42) Какое из приведённых утверждений НЕВЕРНО?
а) машина Тьюринга вычисляет словарную функцию;
б) любая заданная машина Тьюринга может быть применена к любой цепочке символов;
в) машина Тьюринга представляет собой автомат, не обладающий внутренней памятью;
г) существует задача, которая не может быть решена с помощью машины Тьюринга.

43) Какой термин НЕ относится к описанию работы машины Тьюринга?
а) фиктивная переменная;
б) система команд;
в) входной алфавит;
г) состояние.

44) Какая из приведённых рекурсивных функций НЕ относится к простейшим?
а) $O(x) = 0$;
б) $I(x) = 1$**;**
в) $J_i(x_1, \dots, x_n) = x_i$;
г) $s(x) = x + 1$.

45) Укажите область определения примитивно-рекурсивных функций:
а) натуральные числа и ноль;
б) целые числа;
в) натуральные числа;
г) цепочки символов из заданного алфавита.

46) Какая цепочка получается из цепочки $x = 1111111$ применением нормального алгоритма Маркова со схемой
а) $11 \to .21 \to \lambda$?
б) 2221;
в) λ;
г) $211\,111$**;**
д) данный алгоритм не применим к цепочке x.

47) Какой из формул выражается число размещений k из n объектов с повторениями?
а) $\frac{n!}{k!(n-k)!}$;
б) n^k**;**
в) k^n;
г) $n(n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$.

48) Какая из формул позволяет найти число элементов в объединении $A \cup B$ множеств A и B?
а) $|A| + |B| - |A \cap B|$**;**
б) $|A| + |B|$;
в) $|A| + |B| + |A \cap B|$;
г) $|A| \cdot |B|$.

49)Что получится, если упростить выражение: $A \cup (A \cap B)$?

а) A

б) B;

в) $\mathrm{A} \cup \mathrm{B}$;

г) $A \cap B$.

50)Какая из операций над множествами НЕ является ассоциативной?

а) объединение;

б) пересечение;

в) разность;

г) симметрическая разность.

51)Какой из формул выражается свойство дистрибутивности операции?

а) $(\mathrm{ab})c = a(\mathrm{bc})$;

б) $a(b + c) = \mathrm{ab} + \mathrm{ac}$**;**

в) $\mathrm{ab} = \mathrm{ba}$;

г) $\mathrm{aa} = a$.

52)Даны множества $A = \{1,2,3,4,5,6\}$, $B = \{2,4,6,8.10\}$. Что из перечисленного НЕВЕРНО?

а) $\emptyset \subset A$;

б) $4 \in A \cap B$;

в) $\{2,4\} \subset A \cap B$;

г) $4 \in A \setminus B$**.**

53)Сколько подмножеств содержит n-элементное множество?

а) n;

б) 2^n**;**

в) $\mathrm{n!}$;

г) $2n$.

54)Какое из множеств НЕ является счётным?

а) действительные числа в интервале от 0 **до** 1**;**

б) натуральные числа;

в) целые числа;

г) рациональные числа.

55)Как называется множество всех подмножеств данного множества?

а) якобиан;

б) гессиан;

в) гамильтониан;

г) булеан.

56)Укажите число, противоположное числу 2 в кольце $\mathbb{Z}_6$ вычетов по модулю 6:

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4**.**

57)Какой из перечисленных двоичных кодов относится к исправляющим одну ошибку?

а) 010;

б) 001;
в) 000**;**
г) 110.

58)Какой из кодов обладает свойством минимальной избыточности?
а) код Хэмминга;
б) код Хаффмана;
в) код Морзе;
г) код Грея.

59)Неравенство Макмиллана выражает:
а) необходимое условие однозначности кода;
б) достаточное условие однозначности кода;
в) необходимое условие того, что код обладает свойством префикса;
г) необходимое и достаточное условие того, что код обладает свойством префикса.

60)Какой граф называется эйлеровым?
а) граф, в котором существует цикл, проходящий через каждую вершину графа, причём ровно один раз;
б) граф, который можно обойти, пройдя каждое ребро ровно один раз и закончив маршрут в исходной точке;
в) связный ациклический граф;
г) граф, в котором каждая пара вершин соединена ребром.

61)Какая из перечисленных матриц НЕ характеризует граф?
а) матрица инцидентности;
б) матрица смежности;
в) матрица достижимости;
г) матрица ковариаций.

62)Плоскости проекций с каким названием НЕ существует?
а) фронтальная;
б) профильная;
в) горизонтальная;
г) вертикальная.

63)Какое из приведённых утверждений НЕВЕРНО?
а) при центральном проецировании положение точки может быть однозначно определено по её проекции на плоскость;
б) при ортогональном проецировании на плоскость все проецирующие прямые параллельны друг другу;
в) положение точки в пространстве может быть однозначно определено по трём декартовым координатам;
г) положение точки в пространстве может быть однозначно определено по ортогональным проекциям на две различные плоскости.

64)Выберите верное утверждение:
а) через любую точку плоскости общего положения можно провести линию ската;
б) ортогональная проекция прямой всегда есть прямая;
в) все горизонтали, лежащие в заданной плоскости, находятся на одинаковом расстоянии друг от друга;

г) если проекции прямых на одну и ту же плоскость пересекаются, то и сами прямые пересекаются.

65) Что такое след прямой?
- а) точка её пересечения с осью координат;
- б) её ортогональная проекция на плоскость;
- в) линия, образованная пересечением плоскости проекций с плоскостью, содержащей данную прямую и перпендикулярной плоскости проекций;
- **г) точка пересечения с плоскостью проекций.**

66) При каком условии ортогональной проекцией прямого угла на плоскость будет прямой угол?
- а) всегда;
- б) если стороны угла не параллельны ни одной из трёх плоскостей проекций;
- **в) если хотя бы одна из сторон угла параллельна плоскости проекций;**
- г) если угол лежит в плоскости, ортогональной плоскости проекций.

67) Какое из утверждений НЕВЕРНО?
- **а) если прямые не пересекаются, то их ортогональные проекции также не пересекаются;**
- б) если прямые пересекаются, то их ортогональные проекции пересекаются или совпадают;
- в) ортогональное проецирование не изменяет отношения, в котором точка делит отрезок;
- г) отношение длин параллельных отрезков равно отношению длин их ортогональных проекций.

68) Сколько плоскостей проекций отражено на эпюре Монжа?
- а) одна;
- б) две;
- **в) три;**
- г) три плоскости, но только те их квадранты, которые соответствуют положительным направлениям координатных осей.

69) Чем НЕ характеризуется эпюр Монжа?
- а) линии связи всегда перпендикулярны осям проекций;
- б) одна из координатных осей на эпюре Монжа изображается дважды;
- **в) фронтальная проекция точки всегда находится в левом верхнем квадранте;**
- г) проекции точки на две плоскости позволяют однозначно построить проекцию на третью плоскость.

70) Что достаточно задать для того, чтобы однозначно провести плоскость?
- **а) две параллельные прямые;**
- б) две различные прямые;
- в) три различные точки;
- г) три различные прямые, проходящие через одну точку.

71) В плоскости проведена прямая. Известно, что её фронтальная проекция параллельна оси $0x$. Эта прямая является:
- а) фронталью;
- **б) горизонталью;**
- в) профильной прямой;

г) линией ската.

72) Какая кривая НЕ относится к коническим сечениям?
а) лемниската;
б) эллипс;
в) гипербола;
г) парабола.

73) Какая из перечисленных линий НЕ является плоской?
а) спираль Архимеда;
б) парабола;
в) циклоида;
г) винтовая линия.

74) Пусть линия задана зависимостью $r(t)$ радиус-вектора точки от параметра t. Что показывает вектор производной $r'(t)$?
а) положение центра кривизны;
б) направление касательной;
в) направление нормали;
г) скорость изменения кривизны.

75) Какая из кривых характеризуется постоянной кривизной?
а) эллипс;
б) парабола;
в) винтовая линия;
г) кривых с постоянной кривизной не существует.

76) Какая из перечисленных линий НЕ является гладкой?
а) прямая;
б) окружность;
в) коническая винтовая линия;
г) циклоида.

2) расчетные задачи:

1) Тело прошло половину пути с v=4 м/с; вторую половину пути с v=6 м/с; его средняя скорость...

Ответ: . 4,8 м/с

2) Колесо радиусом R = 10 см вращается так, что зависимость линейной скорости точек, лежащих на ободе колеса, от времени движения дается уравнением $v = At + Bt^2$, A = 3 см/с^2 и B = 1 см/с^3. Найти угол, составляемый вектором полного ускорения с радиусом колеса в моменты времени t = 1с после начала движения.

Ответ: $\operatorname{tg}\alpha = a_\tau / a_n$; $\operatorname{tg}\alpha = 3{,}13$.

3) С противоположных сторон широкого вертикального сосуда, наполненного водой, открыли два одинаковых отверстия, каждое площадью S = 0,50 см² . Расстояние между ними по высоте Δh = 51 см. Найти результирующую силу реакции вытекающей воды.

Ответ: $F = 2\rho g S \Delta h = 0{,}50$ Н.

4) Шар массой 198 г наполнен азотом и находится неподвижно в воде на глубине 73 м, где температура воды С. Найти массу азота в шаре. Атмосферное давление равно 100 кПа. Молярная масса азота 28 г/моль, универсальная газовая постоянная 8300 Дж/(кмоль · К).

Ответ: 2 г.

5) В сосуде находится смесь m_1 = 7,0 г азота и m_2 = 11 г углекислого газа при температуре T = 290 К и давлении p = 1,0 атм. Найти плотность этой смеси, считая газы идеальными.

Ответ: $m_1/m_2 = (1-a/M_2)/(a/M_1 - 1) = 0{,}50$, $a = mRT/(pV)$.

6) Объем моля идеального газа с показателем адиабаты γ изменяют по закону V = α/T, где α – постоянная. Найти количество тепла, полученное газом в этом процессе, если его температура испытала приращение ΔT.

Ответ: $Q = R\Delta T\,(2 - \gamma)/(\gamma - 1)$.

7) Найти капиллярное давление в капельках ртути диаметра d = 1,5 мкм (σ = 487 мН/м).

Ответ: $\Delta p = 4\sigma/d$ = 13 атм.

8) Модуль напряженности электрического поля в данной точке при уменьшении заряда создающего поле в 3 раза…

Ответ: уменьшится в 3 раза.

9) В электромагнитном насосе для перекачки расплавленного металла участок трубы с металлом находится в однородном магнитном поле с индукцией *B* (см. рисунок). Через этот участок трубы в перпендикулярном вектору **B** и оси трубы направлении пропускают равномерно распределенный ток *I.* Найти избыточное давление, создаваемое насосом при *B* =0,10 Тл, *I* = 100 А и a = 2,0 см.

Ответ: $\Delta p = IB/a$ = 0,5 кПа.

10) Имеется бесконечная пластина из однородного ферромагнетика с намагниченностью **J**. Найти векторы **B** и **H** внутри и вне пластины, если вектор **J** направлен перпендикулярно поверхности пластины.

Ответ: B = 0 всюду, вне пластины **H** = 0, внутри **H** = −**J**.

11) Напряжение на концах проводника 8В, сопротивление 4 Ом, сила тока равна …
    а) 1А
    б) 2А
    в) 4А
    г) 32А

12) Радиолокатор работает на длине волны λ = 50,0 см. Найти скорость приближающегося самолёта, если частота биений между сигналами передатчика и отражёнными от самолёта в месте расположения локатора Δν = 1,00 кГц.

Ответ: $v = \lambda\Delta\nu/2$ = 900 км/ч.

13) Перед выпуклой поверхностью стеклянной выпукло-плоской линзы толщины *d* = 9,0 см находится предмет. Его изображение образуется на плоской поверхности линзы, которая служит экраном. Определить поперечное увеличение, если радиус кривизны выпуклой поверхности линзы *R* = 2,5 см.

Ответ: β = 1−d(n−1)/nR = −0,20.

14) На рисунке показана схема интерферометра для измерения показателей преломления прозрачных веществ. На схеме *S* – узкая щель, освещаемая монохроматическим светом λ = 589 нм, 1 и 2 – две одинаковые трубки с воздухом, длина каждой из которых *l* = 10,0 см, *D* – диафрагма с двумя щелями. Когда воздух в трубке 1 заменили аммиаком, то интерференционная картина на экране Р сместилась вверх на *N* = 17 полос. Показатель преломления воздуха *n* = 1,000277. Определить показатель преломления аммиака.

Ответ: n' = n + N λ/l = 1,000377.

15) Точечный источник света с длиной волны λ =0,50 мкм расположен на расстоянии a = 100 см перед диафрагмой с круглым отверстием радиуса r = 1,0 мм. Найти расстояние b от диафрагмы до точки наблюдения, для которой число зон Френеля в отверстии составляет m = 3.

Ответ: b = ar² /(mλa − r²) = 2,0 мм.

16) Определить тип и решить уравнение $\sqrt{y^2+1}\mathrm{dx} = \mathrm{xydx}$;
Это уравнение с разделяющимися переменными. Разделяем переменные

$$\frac{\mathrm{dx}}{x} = \frac{\mathrm{ydy}}{\sqrt{y^2+1}};$$

Здесь x≠0.Интегрируем

$$\ln|x| = \sqrt{y^2+1} + C$$

Получен общий интеграл. Подстановкой $x = 0$ в исходное уравнение убеждаемся, что $x = 0$ –частное решение, которое не следует из общего интеграла.

Ответ: $\ln|x| = \sqrt{y^2+1} + C, \text{чх} = 0$

17) Определить тип и решение уравнение $\mathrm{xy}' - 2y = 2x^4$;

Это линейное уравнение. Интегрируем методом вариации произвольной постоянной (метод Лагранжа).

Решаем сначала однородное уравнение с разделяющимися переменными

$$\mathrm{xy}' - 2y = 0;$$

При $x \neq 0, y \neq 0$ получаем

$$y = \mathrm{Cx}^2;$$

решение исходного уравнения ищем в виде

$$y = C(x)x^2;$$

Получаем

$$C' = 2\mathrm{x};$$

Интегрируем и записываем общее решение y:

$$y = C_1x^2 + x^4;$$

Подстановкой в исходное уравнение убеждаемся, что $x = 0, y = 0$ не являются решением этого уравнения.

Ответ: $C_1 x^2 + x^4$

18)Установить тип и решить уравнение $y' + 2y = y^2 e^x$;

Это уравнение Бернулли с $n = 2$.Сведем его к линейному подстановкой

$$z = y^{2-n} = \frac{1}{y};$$

где y≠0. Полученное линейное уравнение

$$z' - 2z = -e^x;$$

решаем методом вариации произвольной постоянной.
1)Сначала интегрируем однородное уравнение, получаем

$$z = \mathrm{Ce}^{2x}$$

2)Считая $C = C(x)$, из линейного уравнения получаем

$$C'(x) = -e^{-x};$$

Интегрируем

$$C(x) = e^{-x} + C_1$$

и записываем z:

$$z = C_1 e^{2x} + e^x;$$

Возвращаясь к y, записываем общее решение уравнения Бернулли

$$y = \frac{1}{C_1 e^{2x} + e^x};$$

Подстановкой в исходное уравнение убеждаемся, что y=0 является решением этого уравнения.

Ответ: $y = \frac{1}{(\mathrm{C}||1e^{2x}+e^x),y=0}$

19)Определить тип и решить уравнение $2\mathrm{xydx} + (x^2 - y^2)\mathrm{dy} = 0$;

это уравнение вида

$$M(x,y)\mathrm{dx} + N(x,y)\mathrm{dy} = 0;$$

в котором в левой части стоит полный дифференциал некоторой функции$u(y,x)$, поскольку выполняется условие Эйлера — равенство частных производных:

$$M'_y = N'_x;$$

У нас это

$$M'_y = 2x, N'_x = 2\mathrm{x};$$

Таким образом, исходное уравнение является уравнением в полных дифференциалах и с введением функции $u(x,y)$ записывается в виде

$$\mathrm{du}(x,y) = 0;$$

Интегрирование дает
$u(x,y) = C_0$; — общий интеграл исходного уравнения.

Построим функцию $u(x,y)$. Используем систему

$$u'_x = M = 2\mathrm{xy}, u'_y = N = x^2 - y^2;$$

Из первого следует

$$u(x,y) = x^3 y + C_1(y);$$

Подставим это выражение во второе уравнение. Получаем

$$C_1'(y) = -y^2;$$

Интегрирование дает

$$C_1 = \frac{-y^3}{3} + C_2;$$

Это выражение позволяет записать u

$$u(x,y) = x^2y - \frac{y^3}{3} + C_2;$$

и общий интеграл

$$x^2y - \frac{y^3}{3} + C_2 = C_0;$$

Окончательно

$$x^2y - \frac{y^3}{3} + C = 0;$$

Ответ: $x^2y - \frac{y^3}{3} + C = 0$

20) Решите уравнение $2y'' - 5y' + 2y = 0;$

Составляем характеристическое уравнение

$$2k^2 - 5k + 2 = 0;$$

корни которого $k_1 = 2, k_2 = 1/2$ позволяют записать общее решение

$$y = C_1e^{2x} + C_2e^{\frac{x}{2}};\text{ ответ: y} = C_1e^{2x} + C_2e^{\frac{x}{2}}$$

Решите уравнение
$y'' - 2y' + 10y = 0;$
Составляем характеристическое уравнение

$$k^2 + 2k + 10 = 0;$$

Корни которого $k_1 = -1 + 3i$, $k_2 = -1 - 3i$ позволяют записать общее решение $y = e^{-x}[C_1\cos(3x) + C_2\sin(3x)];$

Ответ: $y = e^{-x}[C_1\cos(3x) + C_2\sin(3x)];$

21) Решите уравнение $y'' - 2y' + y = 0;$

Составляем характеристическое уравнение
$k^2 + 2k + 1 = 0;$

кратный корень которого $k_1 = k_2 = 1$ позволяет записать общее решение

$$y = e^x(\text{C}||1 + C_2x);$$

Ответ: $y = e^x(\text{C}||1 + C_2x)$

22) Решите уравнение $y'' + y = 4\text{xe}^x;$

составляем характеристическое уравнение
$k^2 + 1 = 0;$

корни которого $k_1 = i$, $k_2 = i$ позволяет записать общее решение однородного уравнения

$$y_{\text{o.o.}} = C_1\text{cosx} + C_2\text{sinx};$$

Частное решение у неоднородного уравнения вычисляем методом неопределенных коэффициентов, ориентируясь на вид правой части уравнения

$$\acute{y} = (\mathrm{Ax} + B)e^{x};$$

В результате вычисления второй производной y'' и подстановкой в уравнение, сокращение на e^{x}, приравнивания коэффициентов, при одинаковых степенях хв левой и правой частях уравнения находим коэффициенты $A = 2, B = -2$и частное решение

$$\acute{y} = (2x - 2)e^{x};$$

общее решение исходного уравнения имеет вид

$$y = y_{\text{o.o.}} + \acute{y} = C_1\mathrm{cosx} + C_2\mathrm{sinx} + (2x - 2)e^{x};$$

Ответ: $y = C_1\mathrm{cosx} + C_2\mathrm{sinx} + (2x - 2)e^{x}$

23) Решите уравнение $y'' + y = 4\mathrm{sinx};$

Составляем характеристическое уравнение
$k^2 + 1 = 0;$
корни которого $k_1 = i$, $k_2 = -i$ позволяет записать общее решение однородного уравнения

$$y_{\text{o.o.}} = C_1\mathrm{cosx} + C_2\mathrm{sinx};$$

для вычисления резонанса преобразуем правую часть уравнения, используя формулу Эйлера

$$4\mathrm{sinx} = 2\frac{e^{\mathrm{ix}}}{i} - 2\frac{e^{-\mathrm{ix}}}{i};$$

Сравнение показателей экспонент с корнями $k_{1,2}$указывает на однократный резонанс.

Частное решение $\acute{y}$ неоднородного уравнения вычисляем методом неопределенных коэффициентов с учетом резонанса, ориентируясь на вид правой части уравнения

$$\acute{y} = (\mathrm{Asinx} + \mathrm{Bcosx})\mathrm{x};$$

В результате вычисления второй производной y'' и подстановки в уравнение, приравнивания коэффициентов при одинаковых функциях в левой и правой частях уравнения находим коэффициенты

$$A = 0, B = -2;$$

и частное решение

$$\acute{y} = -2\mathrm{xcosx};$$

Общее решение исходного уравнения имеет вид

$$y = y_{\text{o.o.}} + \acute{y} = C_1\mathrm{cosx} + C_2\mathrm{sinx} - 2\mathrm{xcosx};$$

Ответ: $y = C_1\mathrm{cosx} + C_2\mathrm{sinx} - 2\mathrm{xcosx}$

24) Решите задачу Коши $y'' + 2y' = 2e^{x};$

Составляем характеристическое уравнение

$$k^2 - 2k = 0;$$

корни которого $k_1 = 0$, $k_2 = 2$ позволяет записать общее решение однородного уравнения

$$y_{\text{o.o.}} = C_1 + C_2e^{2x};$$

Резонанс отсутствует, поскольку $k_{1,2} \neq 1$

Частное решение $\acute{y}$ неоднородного уравнения вычисляем методом неопределенных коэффициентов, ориентируясь на вид правой части уравнения

$$\acute{y} = \mathrm{A}e^{x};$$

В результате вычисления первой и второй производных y',y''и подстановки в уравнения находим коэффициент

$$A = -2;$$

и частное решение

$$\acute{y} = -2e^{x};$$

Общее решение исходного уравнения имеет вид

$$y = y_{\text{o.o.}} + \acute{y} = C_1 + C_2 e^{2x} - 2e^{x};$$

Вычислим производную

$$y' = 2C_2 e^{2x} - 2e^{x};$$

Подставим в y и y' начальные значения. Из полученной алгебраической системы находим $c_1 = 2$, $C_2 = 1$ и записываем y — решение задачи Коши

$$y = 2 + e^{2x} - 2e^{x};$$

Ответ: $y = 2 + e^{2x} - 2e^{x}$

25) Определяйте устойчивость тривиального решения системы уравнении методом Ляпунова по линейному приближению

Линеаризуем систему. Здесь

$$\begin{cases} \dot{x} = e^{x+2y} - \cos 3x \\ \dot{y} = \sqrt{4+8x} - 2e^{y} \end{cases}.$$

Записываем систему линейного приближения:

$e^{x+2y} = 1 + x + 2y + \cdots, \cos 3x = 1 + \cdots, \sqrt{4+8x} = 2 + 2x + \cdots, e^{y} = 1 + y + \cdots;$

Характеристического уравнения имеет корни

$$\begin{cases} \dot{x} = x + 2y \\ \dot{y} = 2x - 2y \end{cases}.$$

Характеристическое уравнение $k^2 + k - 6 = 0$ имеет корни $k_1 = 2 > 0, k_2 = -3 < 0$

Ответ: Тривиальное решение нелинейное системы неустойчивое.

26) Составить таблицу истинности для булевой функции

$$f(x,y,z) = \left(\mathrm{x}|\bar{y}\right) \to \left(\left(y \downarrow \bar{z}\right) \to (x \oplus z)\right)$$

Ответ:

x	y	z	$\bar{y}$	$\mathrm{x}\|\bar{y}$	$\bar{z}$	$y \downarrow \bar{z}$	$x \oplus z$	$\left(y \downarrow \bar{z}\right) \to (x \oplus z)$	f
0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	0	1

1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	1	1

27) Записать функцию, двойственную к $f(x, y) = x \to y$.

Решение

Функция, двойственная к данной:

$$f^*(x, y) = \overline{f\left(\bar{x}, \bar{y}\right)}.$$

Получаем:

$$f^*(x, y) = \overline{\bar{x} \to \bar{y}} = \overline{\bar{x} \vee \bar{y}} = x \vee \bar{y} = \overline{y \to x} = \bar{x}y$$

Ответ: $\overline{y \to x}$, или $\bar{x}y$, или другая эквивалентная формула.

28) Булева функция задана вектором значений: $f = (11001111)$. Определить её фиктивные и существенные переменные, записать f формулой.

Решение

Составим таблицу истинности:

x	y	z	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Видно, что для различных значений x функция принимает разные значения (верхняя и нижняя половина таблицы не совпадают). Для других переменных построим отдельные таблицы.

$y = 0$:

x	z	f
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	1

$y = 1$:

x	z	f
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Для различных значений y значения f также не совпадают, поэтому y – существенная переменная.

Проверим z:

$z = 0$:

x	y	f
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

$z = 1$:

x	y	f
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Значения f оказались одинаковыми, следовательно, z – фиктивная переменная. По таблице истинности (к примеру, последней) видно, что $f = y \to x$.

Ответ: $\mathrm{mathit}z$ – фиктивная переменная, x и y – существенные. Формула: $f = y \to x$.

29)Для булевой функции $f(x_1, x_2, x_3) = (11001111)$ составить СДНФ.

Решение

Без таблицы истинности не получится:

x_1	x_2	x_3	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Получаем $f = \overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3 \vee \overline{x}_1\overline{x}_2x_3 \vee x_1\overline{x}_2\overline{x}_3 \vee x_1\overline{x}_2x_3 \vee x_1x_2\overline{x}_3 \vee x_1x_2x_3$.

30)Для булевой функции $f(x_1, x_2, x_3) = (11001111)$ составить СКНФ.

Решение

Воспользуемся таблицей истинности:

x_1	x_2	x_3	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Получаем $f = (x_1 \vee \overline{x}_2 \vee x_3) \wedge (x_1 \vee \overline{x}_2 \vee \overline{x}_3)$.

31) Для булевой функции $f(x_1, x_2, x_3) = (11001111)$ составить полином Жегалкина методом неопределённых коэффициентов.

Решение

Воспользуемся таблицей истинности:

x_1	x_2	x_3	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Вычисляем коэффициенты:
$f(0,0,0) = a_0 = 1;$
$f(1,0,0) = a_0 + a_1 = 1 \Rightarrow a_1 = 0;$
$f(0,1,0) = a_0 + a_2 = 0 \Rightarrow a_2 = 1;$
$f(0,0,1) = a_0 + a_3 = 1 \Rightarrow a_3 = 0;$
$f(1,1,0) = a_0 + a_1 + a_2 + a_{12} = 1 \Rightarrow a_{12} = 1;$
$f(1,0,1) = a_0 + a_1 + a_1 + a_{13} = 1 \Rightarrow a_{13} = 0;$
$f(0,1,1) = a_0 + a_2 + a_3 + a_{23} = 0 \Rightarrow a_{23} = 0;$
$f(1,1,1) = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_{12} + a_\{13\} + a_\{23\} + a_\{123\} = 1 \Rightarrow a_{123} = 0.$
Выпишем итоговое выражение:
$f = 1 + x_2 + x_1 x_2.$
Кстати, только по полиному Жегалкина стало видно, что третья переменная – фиктивная.
Ответ: $f = 1 + x_2 + x_1 x_2.$

32) Пусть $F = \{f_1, f_2, \dots, f_k\}$ – система булевых функций. Опишите способ проверки этой системы на полноту с помощью критерия Поста.

Возможное решение

Для проверки системы F на полноту необходимо установить принадлежность каждой из функций f_i, $i = 1, \dots, k$, замкнутым классам: T_0 – функций, сохраняющих ноль, T_1 – функций, сохраняющих единицу, L – линейных, M – монотонных, S – самодвойственных. Согласно критерию Поста, система булевых функций полна тогда и только тогда, когда она не содержится целиком ни в одном из классов Поста.

33) Образует ли функция $f(x, y) = x \to y$ полную систему? Если нет, дополнить её до полной системы.

Решение

Функция образует полную систему, если она не содержится ни в одном из классов Поста. Для проверки нам понадобится таблица истинности и полином Жегалкина.
Таблица:

x	y	f

0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Полином Жегалкина: $f = 1 + x + \mathrm{xy}$.
Видим, что $f \in T_1$, $f \notin T_0, L, M, S$. Таким образом, для получения полной системы функцию f необходимо дополнить функцией, не сохраняющей единицу, – например, $g(x) = \bar{x}$.
Получаем полную систему $F = \{x \to y, \bar{x}\}$.

34) В чём отличие полной системы булевых функций от базиса? Приведите поясняющие примеры.

Решение

Базис – это такая полная система, что выбрасывание из неё любой функции делает систему неполной. Таким образом, не всякая полная система является базисом.
Возьмём, к примеру, две системы: базис Жегалкина $\{1, \mathrm{oplus}\}$ и стандартный $\{\bar{\ }, \wedge, \vee\}$.
Для обеих систем функций составим критериальные таблицы:

	T_0	T_1	L	M	S
1	−	+	+	+	−
	+	+	−	+	−
$\oplus$	+	−	+	−	−

	T_0	T_1	L	M	S
$\bar{\ }$	−	−	+	−	+
$\wedge$	+	+	−	+	−
$\vee$	+	+	−	+	−

Видим, что базис Жегалкина перестанет быть полной системой, если из него удалить любую функцию. Из стандартного же базиса можно удалить либо конъюнкцию, либо дизъюнкцию, и полученная система останется полной. Поэтому базис Жегалкина является базисом, а стандартный, хоть и называется традиционно базисом, на самом деле представляет собой лишь полную систему.

35) Для функции $f(x_1, x_2, x_3) = x_1 \downarrow \overline{(x_2 \to \bar{x}_3)}$ получить полином Жегалкина методом эквивалентных преобразований формулы.

Решение

$$x_1 \downarrow \overline{(x_2 \to \bar{x}_3)} = \overline{\mathrm{x}_1 \vee \overline{(\mathrm{x}_2 \to \bar{\mathrm{x}}_3)}} = \bar{x}_1(x_2 \to \bar{x}_3) = \bar{x}_1(\bar{x}_2 \vee \bar{x}_3) = \bar{x}_1(\overline{x_2 x_3}) =$$
$$= \bar{x}_1(x_2 x_3 + 1) = (x_1 + 1)(x_2 x_3 + 1) = 1 + x_1 + x_2 x_3 + x_1 x_2 x_3$$

Ответ: $1 + x_1 + x_2 x_3 + x_1 x_2 x_3$.

36) Булеву функцию $f(x,y) = (x \to y) \to (\overline{y \to x})$ представить в стандартном базисе методом эквивалентных преобразований формулы.

Решение

$$(x \to y) \to (\overline{y \to x}) = (\overline{x \to y}) \vee (y \to x) = \left(\overline{\bar{x} \vee y}\right) \vee \left(\bar{y} \vee x\right) =$$
$$= x\bar{y} \vee \bar{y} \vee x = \bar{y} \vee x = x \vee \bar{y} = y \to \mathrm{x}.$$

Ответ: $x \vee \bar{y}$.

37) Опишите структуру команды для машины Тьюринга.

Решение

Команда для машины Тьюринга имеет вид:

$$\mathrm{qa} \to \mathrm{rbM},$$

где q, r – состояния блока управления, a, b – символы входного алфавита, $M \in \{L, R, S\}$ – команда перемещения головки чтения-записи.

Приведённая выше команда читается так: находясь в состоянии q и «видя» в обозреваемой ячейке символ a, перейти в состояние r, записать в ячейку символ b и переместить головку чтения-записи влево, если $M = L$; вправо, если $M = R$; остаться на месте, если $M = S$.

38) Выясните, применима ли машина Тьюринга T, задаваемая программой Π, к цепочке $x = 11111$. Если применима, то выпишите результат применения машины Тьюринга T к слову x. Предполагается, что q_1 – начальное состояние, и в начальный момент головка машины обозревает самую левую единицу на ленте.

Π:
$q_1 0 \to q_2 1R,$
$q_1 1 \to q_2 1L,$
$q_2 0 \to q_3 1R,$
$q_2 1 \to q_3 0R,$
$q_3 1 \to q_1 1R.$

Решение

Запишем последовательность конфигураций вида (цепочка слева от головки (не считая бесконечного ряда нулей, соответствующих незаполненным ячейкам), состояние, цепочка справа от головки). Головка каждый раз обозревает первый символ из цепочки справа; λ – пустая цепочка.

$$(\lambda, q_1, 11111) \vdash (\lambda, q_2, 011111) \vdash (1, q_3, 11111) \vdash (11, q_1, 1111) \vdash (1, q_2, 11111) \vdash$$
$$\vdash (10, q_3, 1111) \vdash (101, q_1, 111) \vdash (10, q_2, 1111) \vdash (100, q_3, 111) \vdash (1001, q_1, 11) \vdash$$
$$\vdash (100, q_2, 111) \vdash (1000, q_3, 11) \vdash (10001, q_1, 1) \vdash (1000, q_2, 11) \vdash (10000, q_3, 1) \vdash$$
$$\vdash (100001, q_1, 0) \vdash (1000011, q_2, 0) \vdash (1000011, q_3, 0)$$

Машина завершила свою работу. Значит, она применима к заданной цепочке, с результатом 1000011.

Ответ: 1000011.

39) Реализовать функцию $f(x,y) = x + y$ примитивной рекурсией по переменной y.

Решение

$f(x,0) = x;$
$f(x, y+1) = f(x,y) + 1.$

Нормальный алгоритм Маркова в алфавите $V = \{1\}$ задан схемой:
$111 \to \lambda$,
$11 \to .\lambda$,
$1 \to .\lambda$,
$\lambda \to .1$.

40) Какую функцию реализует этот алгоритм? Приведите пример обработки цепочки этим алгоритмом.

Решение
Алгоритм применим к цепочкам вида $x = 1^n$ и реализует функцию $\varphi(1^n)$, равную единице, если n делится на 3, и пустой строке – в противном случае.
Пример работы алгоритма. Пусть $x = 1^7$. Получаем

$$1111111 \vdash 1111 \vdash 1 \vdash \lambda,$$

т. е. $\varphi(1^7) = \lambda$.

41) Сколькими способами можно выбрать 3 человека из 10 для участия в мероприятии?

Решение
Так как порядок следования объектов в выборке не важен, ответ даётся числом сочетаний из 10 объектов по 3:

$$C_{10}^3 = \frac{10!}{3!\,7!} = 120.$$

Ответ: 120.

42) В урне 15 шаров: 6 красных и 9 чёрных. Сколькими способами можно выбрать 7 шаров так, чтобы из них было 4 красных и 3 чёрных?

Решение
4 красных шара из 6 можно выбрать C_6^4 способами. На каждый способ выбрать красные шары приходится C_9^3 способов выбрать чёрные шары. Итого получаем

$$m = C_6^4 \cdot C_9^3 = 1260.$$

Ответ: 1260.

43) В группе 15 студентов, из них 11 мальчики и 5 – девочки. Сколькими способами можно выбрать двоих студентов так, чтобы это были два мальчика или две девочки?

Решение
Двоих мальчиков можно выбрать C_{11}^2 способами, двух девочек – C_5^2 способами. Так как эти две ситуации не могут реализоваться одновременно, воспользуемся комбинаторным правилом сложения:

$$m = C_{11}^2 + C_5^2 = 55 + 10 = 65.$$

Ответ: 65.

44) Сколькими способами можно придумать пароль из 5 символов, каждый из которых может быть либо цифрой, либо буквой латинского алфавита? В латинском алфавите 26 букв.

Решение

Возможных вариантов цифр 10, а букв – 26. Поэтому каждый из символов можно выбрать $26 + 10 = 36$ способами. Так как символам не запрещено повторяться, получаем

$$m = 36^5 = 60466\,176.$$

Ответ: 36^5.

45) В колоде 52 карты достоинствами от двойки до туза. Игроку раздаются 5 карт. Сколькими способами он может получить 4 карты одного достоинства (пятая карта может быть любой)?

Решение

4 одинаковых карты можно выбрать 13 способами – по числу возможных достоинств. Другая карта может быть любого из оставшихся 12 достоинств и любой из 4 мастей, так что выбрать эту карту можно $12 \cdot 4 = 48$ способами.
Всего получаем

$$m = 13 \cdot 12 \cdot 4 = 624.$$

Ответ: 624.

46) Перечислите все подмножества множества $\{a, b, c\}$.

Решение

Поскольку в множестве 3 элемента, должно получиться $2^3 = 8$ подмножеств. Не забудем пустое и само исходное множество. Получаем

Ответ:

$\mathrm{mathbf}\emptyset, \mathrm{mathit}\{\mathrm{mathit}a\}, \mathrm{mathit}\{\mathrm{mathit}b\}, \mathrm{mathit}\{\mathrm{mathit}c\}, \mathrm{mathit}\{\mathrm{mathit}a, \mathrm{mathit}\mathrm{mathit}b\}, \mathrm{m}$
.

47) Даны множества $A = \{2,3,4\}$, $B = \{1,5,10\}$, $C = \{-1,1,2\}$, $D = \{2,5,10\}$. Определите элементы множества $\big(A \setminus (B \cup C)\big) \setminus \big(A \setminus (B \cup D)\big)$.

Возможное решение

$B \cup C = \{-1,1,2,5,10\}$;
$A \setminus (B \cup C) = \{3,4\}$;
$B \cup D = \{1,2,5,10\}$;
$A \setminus (B \cup D) = \{3,4\}$.

Окончательно получаем
$\big(A \setminus (B \cup C)\big) \setminus \big(A \setminus (B \cup D)\big) = \emptyset$.

Ответ: $\mathrm{mathbf}\emptyset$.

48) Пусть $U = \{a, b, c, e, f, g, h, k, m\}$ – универсальное множество. Даны множества $A = \{a, b, c\}$, $B = \{a, c, f, h, m\}$, $C = \{c, e, g, k, m\}$. Найти элементы множества $\overline{(A \Delta B) \cup C}$.

Решение

$\mathrm{AB} = \{a, c\}$;
$A \Delta B = (A \cup B)\mathrm{backslash}\mathrm{AB} = \{b, f, h, m\}$;

$(A\Delta B) \cup C = \{b, c, e, f, g, h, k, m\}$;
$\overline{(A\Delta B) \cup C} = \{a\}$.

Ответ: $\{\text{mathit}a\}$.

49) 44 студента обсуждают результаты экзаменов по трём предметам: математический анализ, электродинамика и квантовая теория. Известно, что квантовую теорию сдали 23 человека, электродинамику – 21 человек, математический анализ – 25 человек. Квантовую теорию и электродинамику сдали 8 человек, квантовую теорию и математический анализ – 10 человек, математический анализ и электродинамику – 12 человек. Все три предмета сдали 5 человек. Сколько студентов сдали ровно два предмета?

Возможное решение

Пусть A – множество студентов, сдавших квантовую теорию, B – множество студентов, сдавших квантовую теорию, C – множество студентов, сдавших математический анализ. Тогда число студентов, сдавших ровно два предмета:

$$n = |\text{AB} \setminus C| + |\text{AC} \setminus B| + |\text{BC} \setminus A|;$$

$n = (|\text{AB}| - |\text{ABC}|) + (|\text{AC}| - |\text{ABC}|) + (|\text{BC}| - |\text{ABC}|) = |\text{AB}| + |\text{AC}| + |\text{BC}| - 3|\text{ABC}|$;
подставив $|\text{AB}| = 8$, $|\text{AC}| = 10$, $|\text{BC}| = 12$, $|\text{ABC}| = 5$, получаем $n = 15$.

Ответ: 15.

50) Дайте определения рефлексивного, симметричного и транзитивного бинарных отношений.

Ответ:
Бинарное отношение $R \subset A \times A$ на множестве A рефлексивно, если $(\forall a \in A)\colon (a, a) \in R$.
Бинарное отношение $R \subset A \times A$ на множестве A симметрично, если $(\forall a, b \in A)\colon (a, b) \in R \Rightarrow (b, a) \in R$.
Бинарное отношение $R \subset A \times A$ на множестве A транзитивно, если $(\forall a, b, c \in A)\colon \big((a, b) \in R\big) \wedge \big((b, c) \in R\big) \Rightarrow (a, c) \in R$.

51) Бинарное отношение R на множестве $\{a, b, c, d\}$ задано матрицей:

$$M = \begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

Проверить, является ли это отношение рефлексивным, симметричным, транзитивным.

Решение
Отношение R нерефлексивно, так как, например, для элемента d пара $(d, d) \notin R$.
Отношение несимметрично, так как $(a, b) \in R$, но $(b, a) \notin R$.
Отношение нетранзитивно. Действительно, имеем $(b, c) \in R$, $(c, b) \in R$, но $(b, b) \notin R$.

52) На множестве $A = \{a, b, c, d\}$ привести пример иррефлексивного, антисимметричного, транзитивного отношения. Пояснить, почему оно обладает требуемыми свойствами.

Решение
Например, $R = \{(b,c),(c,d),(b,d),(b,a)\}$. Это отношение иррефлексивно, так как $(x,x) \notin R \forall x \in \mathrm{A}$. Отношение антисимметрично, так как $\forall x,y \in A, x \neq y$, из $(x,y) \in R$ следует, что $(y,x) \notin R$. Отношение транзитивно: $(b,c) \in R$, $(c,d) \in R$ и $(b,d) \in R$.

Дайте определения инъективного, сюръективного, биективного отображений.

Ответ:

Отображение $\mathrm{f}: \mathrm{A} \to B$ инъективно, если $\forall x_1, x_2 \in A$: $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$.
Отображение $\mathrm{f}: \mathrm{A} \to B$ инъективно, если $\forall y \in B\ \exists x \in \mathrm{A}: \mathrm{y} = f(x)$.
Отображение $\mathrm{f}: \mathrm{A} \to B$ биективно, если оно инъективно и сюръективно.

53) В поле $\mathbb{Z}_5$ вычетов по модулю 5 решить уравнение $2x + 4 = 3$. Сделать проверку.

Решение
$2x = 3 + (-4) = 3 + 1 = 4$;
$x = 4 \cdot (2^{-1}) = 4 \cdot 3 \mathrm{mod} 5 = 2$.
Проверка:
$(2 \cdot 2 + 4) \mathrm{mod} 5 = 8 \mathrm{mod} 5 = 3$.

Ответ: 2.

54) Убедиться, что двоичный код с набором длин кодовых слов $L = \{2,2,3,3,3\}$ удовлетворяет неравенству Макмиллана. Построить префиксный код с данными длинами кодовых слов.
Решение
Неравенство Макмиллана:

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{q^{l_i}} \leq 1,$$

где n – число кодовых слов, l_i – длина i-го кодового слова, q – число букв в кодирующем алфавите.
Имеем

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{q^{l_i}} = 1/4 + 1/4 + 1/8 + 1/8 + 1/8 = 7/8 < 1.$$

Префиксный код может быть, например, таким: $\{00,01,100,101,110\}$.

55) Опишите известные вам способы проецирования.

Ответ
При ***центральном проецировании*** фигуры все проецирующие лучи исходят из одной точки.
При ***параллельном проецировании*** все проецирующие лучи параллельны между собой. Если проецирующие лучи падают под прямым углом к плоскости проекций, проецирование называют ***прямоугольным***, или ***ортогональным***. Именно такой способ чаще всего применяется в чертежах. Если угол между

проецирующими лучами и плоскостью проекций отличен от прямого, то проецирование называется ***косоугольным***.

56) Какими способами может быть задана плоскость в пространстве?

Ответ
- тремя точками, не лежащими на одной прямой;
- двумя параллельными прямыми;
- двумя пересекающимися прямыми;
- прямой и не лежащей на ней точкой.

57) Перечислите не менее трёх свойств фигур, не изменяющихся при ортогональном проецировании.

Ответ
Могут быть указаны, к примеру, такие свойства:
- точка всегда проецируется в точку;
- если фигура Φ_1 содержится в фигуре Φ_2, ортогональная проекция Φ_1' фигуры Φ_1 содержится в ортогональной проекции Φ_2' фигуры Φ_2;
- если точка принадлежит линии, то ортогональная проекция этой точки также принадлежит ортогональной проекции этой линии;
- если фигура лежит в плоскости, параллельной плоскости проекций, то её ортогональная проекция конгруэнтна (равна) самой фигуре;
- если прямые пересекаются, то их ортогональные проекции также пересекаются либо совпадают;
- если прямые параллельны и проецируются на плоскость в прямые, то такие ортогональные проекции также параллельны;
- ортогональное проецирование сохраняет отношение длин параллельных отрезков;
- ортогональное проецирование сохраняет отношение, в котором точка делит отрезок.

58) Что такое прямая общего положения? Как выглядят проекции такой прямой?

Ответ
Прямая общего положения не параллельна ни одной из плоскостей проекций, т. е. ко всем плоскостям проекций она проходит под наклоном. Проекции такой прямой не параллельны ни одной из координатных осей.

59) Как выглядят проекции прямой, параллельной одной (ровно одной) из плоскостей проекций. Пояснить на примере.

Ответ
Проекция такой прямой на ту из плоскостей, которой она параллельна, не будет параллельна никакой из координатных осей. На плоскость, параллельную прямой, отрезок этой прямой проецируется без искажений.
Проекции на другие плоскости будут параллельны осям, ограничивающим плоскость, которой параллельна прямая, и пересекутся в одной точке на оси, по которой пересекаются эти плоскости.
Например, пусть прямая L параллельна профильной плоскости W (xOz в декартовой системе координат). Тогда на профильную плоскость любой её отрезок проецируется без искажения. Горизонтальная и фронтальная проекции перпендикулярны оси Ox и имеют на ней общую точку.

60) Как выглядят проекции прямой, параллельной двум плоскостям проекций? Пояснить на примере.

Ответ

Такая прямая перпендикулярна третьей плоскости проекций и параллельна оси, по которой пересекаются две параллельные ей плоскости. На обе эти плоскости любой отрезок прямой проецируется без искажений. Проекции на параллельные прямой плоскости будут параллельны оси, по которой эти плоскости пересекаются. На плоскость, которой прямая перпендикулярна, она проецируется в точку.

К примеру, пусть прямая L параллельна плоскостям V и W. Таким образом, она параллельна оси $\mathrm{V/W}$ (т. е. Oz) и перпендикулярна плоскости H. На плоскость H прямая проецируется в точку, на другие плоскости – в вертикальные прямые.

61) Даны фронтальная и горизонтальная проекции отрезка AB. Опишите построение натуральной величины отрезка и угла между AB и горизонтальной плоскостью.

Решение

По фронтальной проекции находим величину $h = |a_z - b_z|$. На горизонтальной проекции откладываем отрезок $h \perp \mathrm{ab}$. В полученном прямоугольном треугольнике гипотенуза l есть натуральная величина отрезка AB, угол между l и ab равен углу между AB и горизонтальной плоскостью. Аналогично может быть построен и угол с фронтальной плоскостью.

62) Даны горизонтальная и фронтальная проекции отрезка AB прямой, пересекающей горизонтальную плоскость. Опишите построение горизонтального следа M прямой AB.

Решение

Поскольку M – точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью, об этой точке мы знаем следующее:

1) горизонтальная проекция m совпадает с M;

2) фронтальная проекция находится на горизонтальной плоскости. Иначе говоря, $m' = m_z$;

3) точка m находится на горизонтальной ab проекции прямой.

Исходя из этого, строим точку следующим образом:

1) продолжаем фронтальную проекцию $a'b'$ до пересечения с Ox в точке $m' = m_z$;

2) из m' проводим линию связи перпендикулярно Ox в горизонтальную плоскость. Пересечение этой линии с прямой ab и будет искомой точкой $m = M$.

63) Плоскость задана тремя точками A, B, C. Опишите процесс построения горизонтали, проходящей через точку A (и лежащей в плоскости!) по фронтальным и горизонтальным проекциям точек.

Решение

Фронтальная проекция искомой прямой будет параллельна Ox. На фронтальной плоскости проводим через a' прямую до пересечения k' с отрезком $b'c'$. Это и будет фронтальная проекция горизонтали AK. Теперь остаётся достроить горизонтальную проекцию k точки K на отрезке bc. Соединив a и k, получим горизонтальную проекцию прямой AK.

Точка A лежит в плоскости по условию, точка K также лежит в плоскости, так как $K \in \mathrm{BC}$, по построению. Так что построенная прямая точно лежит в плоскости и точно горизонтальна.

64) Опишите возможные положения плоскости относительно плоскостей проекций (частные положения можно описать на примерах). Как будут выглядеть следы плоскости в каждом из случаев?

Решение

1) плоскость общего положения: не перпендикулярна ни к одной из плоскостей проекций. Следы такой плоскости не будут перпендикулярны ни к одной из осей проекций.

2) плоскость перпендикулярна к одной из плоскостей проекций. Пусть, к примеру, плоскость π перпендикулярна к горизонтальной плоскости H (такая плоскость называется горизонтально проецирующей). Тогда её следы в двух других плоскостях будут параллельны оси Oz (перпендикулярной к H). Горизонтальный след пройдёт под наклоном к двум другим осям.

3) плоскость перпендикулярна двум плоскостям проекций. Значит, она параллельна третьей плоскости. Пусть, к примеру, плоскость π параллельна H (горизонтальна). Тогда у неё не будет следа в плоскости H, а следы в двух других плоскостях будут перпендикулярны к оси Oz и пересекаться на ней в одной точке.

65) Линия задана векторной функцией $r = (t, t^2, t^3)$. Определить величину скорости в данной параметризации в точке $t_0 = 0$.

Решение

Величина скорости $v = |r_0'|$;

$r' = (1{,}2t, 3t^2)$;

$r_0' = r'(0) = (1{,}0{,}0)$;

$|r_0'| = 1$.

Ответ: 1.

66) Линия задана векторной функцией $r = (t, t^2, t^3)$. Определить радиус кривизны в точке $t_0 = 1$.

Решение

Кривизна

$$k = \frac{|[r_0', r_0'']|}{|r_0'|^3};$$

радиус кривизны

$$R = \frac{1}{k};$$

$r' = (1{,}2t, 3t^2)$; $\quad r_0' = r'(1) = (1{,}2{,}3)$; $\quad |r_0'| = \sqrt{14}$;

$r'' = (0{,}2{,}6t)$; $\quad r_0'' = (0{,}2{,}6) = 2(0{,}1{,}3)$;

$[r_0', r_0''] = 2(3, -3{,}1)$; $\quad |[r_0', r_0'']| = 2\sqrt{19}$.

Получаем

$$k = \frac{2\sqrt{19}}{14^{3/2}},$$

$$R = \frac{14^{3/2}}{2\sqrt{19}}.$$

Ответ: $14^{3/2}/2\sqrt{19}$.

67) Линия задана векторной функцией $r = (\mathrm{mathitcos}t, \mathrm{mathitsin}t, t)$. Записать уравнение касательной, проходящей через точку $t_0 = 0$. Что можно сказать о положении касательной относительно координатных плоскостей (осей)?

Решение

Уравнение касательной в векторном виде:

$R = r_0 + r_0' u$, где u – параметр.

$r_0 = (1,0,0)$;

$r' = (-\mathrm{mathitsin}t, \mathrm{mathitcos}t, 1)$; $r_0' = (0,1,1)$.

Получаем $R = (1, u, u)$, или в координатном виде:

$$x = 1,$$
$$y = u,$$
$$z = u,$$

так что касательная параллельна плоскости $\mathrm{z0y}$.

68) Линия задана векторной функцией $r = (\mathrm{mathitcos}t, \mathrm{mathitsin}t, t)$. Записать уравнение нормальной плоскости, проходящей через точку $t_0 = \pi/2$. Что можно сказать о положении плоскости относительно координатных плоскостей (осей)?

Решение

Уравнение нормальной плоскости:

$(R - r_0, r_0') = 0$;

$r' = (-\mathrm{mathitsin}t, \mathrm{mathitcos}t, 1)$; $r_0' = (-1,0,1)$ – нормальный вектор плоскости. Видим, что плоскость перпендикулярна плоскости $\mathrm{x0z}$.

Записываем уравнение:

$(x - x_0)x_0' + (y - y_0)y_0' + (z - z_0)z_0' = 0$.

Получаем:

$x - z + \pi/2 = 0$ – уравнение плоскости, параллельной оси $\mathrm{0y}$.

69) Найти угол между прямыми $r_1 = (1 + 2t, 2 - 3t)$ и $r_2 = (-u, 1 + u)$.

Решение

Прямые лежат в одной плоскости, поэтому обязательно пересекутся, если только направляющие векторы не коллинеарны, т. е. не пропорциональны один другому.

Сейчас проверим:

$r_1' = (2, -3)$,

$r_2' = (-1,1)$:

не пропорциональны. Следовательно, прямые пересекаются.

Косинус угла:

$$\mathrm{mathitcos}\varphi = \frac{(r_1', r_2')}{|r_1'| \cdot |r_2'|};$$

$(r_1', r_2') = -2 - 3 = -5$.

Косинус получился отрицательный, значит, угол между r_1' и r_2' тупой. Чтобы был острый угол, возьмём за направляющие векторы, например, $q_1 = r_1'$ и $q_2 = -r_2' = (1, -1)$.

Теперь получаем

$(q_1, q_2) = 5$,

$|q_1| = \sqrt{13}$,

$|q_2| = \sqrt{2}$,

$$\mathrm{mathitcos}\varphi_1 = \frac{(q_1, q_2)}{|q_1| \cdot |q_2|};$$

$$\varphi_1 = \arccos\frac{5}{\sqrt{26}}.$$

Ответ: $\arccos\frac{5}{\sqrt{26}}$.

1) тестовые задания *(выбор правильного (-ых) ответа (-ов) из предложенного перечня; задания на соответствие)*:

1.1) В каких системах отсчета выполняются законы динамики Ньютона?

а) в любых,

б) в инерциальных,

в) в системах отсчета, движущихся поступательно

1.2) Закон сохранения импульса **P** = const выполняется:

а) для замкнутой системы тел в инерциальных системах отсчета,

б) для любой системы тел в инерциальных системах отсчета,

в) для замкнутой системы тел в любых системах отсчета,

г) для любой системы тел в любых системах отсчета.

1.3) Силы называются потенциальными, если:

а) их работа на замкнутом пути равна нулю,

б) их работа всегда равна постоянной величине,

в) их работа не зависит от траектории, по которой перемещается тело из одной точки силового поля в другую.

1.4) Свободные гармонические колебания совершаются под действием:

а) постоянной силы **F** = const;

б) упругой (квазиупругой) силы **F** = -k**r**;

в) силы, изменяющейся по гармоническому закону $F = F_0 \cos wt$

1.5) В состоянии термодинамического равновесия температура системы

а) может меняться,

б) всюду постоянна,

в) уменьшается

1.6) Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?

a) Только совершением работы.

b) Только теплопередачей.

c) Совершением работы и теплопередачей.

d) Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.

1.7) Первое начало термодинамики. Теплота, сообщаемая системе идет на:

a) совершение работы против внешних сил и изменение внутренней энергии

b) нагревание

c) охлаждение

d) перемещение системы

1.8) К какому диапазону относится излучение с длиной волны 100 нм?

а) ультрафиолетовому,

б) видимому,

в) ифракрасному

1.9) Напряжение на концах проводника 8В, сопротивление 4 Ом, сила тока равна…

a) 1A

b) 2A

c) 4A
d) 32A

1.10) Тангенциальное ускорение –

a) касательная составляющая вектора ускорения

b) нормальная составляющая вектора ускорения

c) ортогональная составляющая вектора скорости

d) коллениарная составляющая вектора ускорения

1.11) От чего зависит энергия газа Ван дер Ваальса?

а) только от температуры

б) от объёма и температуры

в) от давления.

1.12) Средняя длина свободного пробега молекул газа определяет

а) коэффициенты переноса

б) внутреннюю энергию газа

в) давление газа

1.13) Плавление льда сопровождается

а) поглощением теплоты

б) выделением теплоты

в) теплота не выделяется и не поглощается

1.14) Поток вектора напряжённости электростатического поля в вакууме сквозь любую замкнутую поверхность

a) пропорционален алгебраической сумме зарядов, заключённых внутри этой поверхности

b) пропорционален произведению зарядов, заключённых внутри этой поверхности

c) _____ пропорционален отношению зарядов, заключённых внутри этой поверхности

d) пропорционален сумме модулей зарядов, заключённых внутри этой поверхности

1.15) Электрический потенциал поля - это величина равная

a) потенциальной энергии единичного положительного заряда в данной точке поля

b) произведение потенциальной энергии заряда и его величины

c) отношение величины заряда к его потенциальной энергии

d) отношение величины заряда к его кинетической энергии

2) задания с коротким ответом *(ответ на задание состоит из числа, слова или словосочетания)*:

2.1) Записать выражение для вектора напряжённости электрического поля через потенциал поля.

Ответ: .E=-gradφ

2.2) Записать выражение для Напряженности и потенциала поля, создаваемого точечным зарядом

Ответ: $E = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon r^2}, \quad \varphi = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon r}$

2.3) Какой формулой определяется ёмкость конденсатора?

Ответ: $C = Q/\varphi,$

2.4) Запишите формулу тонкой линзы в воздухе

Ответ: 1/a=1/b=1/f г де f – фокусное расстояние линзы, a и b – расстояния от объекта до линзы и от линзы до изображения, соответственно

2.5) Перечислите известные вам виды погрешностей оптических систем.

Ответ: сферическая аберрация, кома, астигматизм, дисторсия, хроматическая аберрация.

2.6) Тело прошло половину пути с v=4 м/с; вторую половину пути с v=6 м/с; его средняя скорость

Ответ: 4,8 м/с

2.7) Колесо радиусом R = 10 см вращается так, что зависимость линейной скорости точек, лежащих на ободе колеса, от времени движения дается уравнением $v = At + Bt^2$, A = 3 см/с^2 и B = 1 см/с^3. Найти угол, составляемый вектором полного ускорения с радиусом колеса в моменты времени t = 1с после начала движения.

Ответ: $\operatorname{tg}\alpha = a_\tau/a_n = 3{,}13$

2.8) Модуль напряженности электрического поля в данной точке при уменьшении заряда создающего поле в 3 раза…

Ответ: уменьшится в 3 раза.

2.9) Какой формулой определяется закон Ома для замкнутой(полной) цепи?

Ответ: $I = \dfrac{\mathrm{E}}{R + R_i}$

2.10) Чем отличаются люминесценция и тепловое излучение?

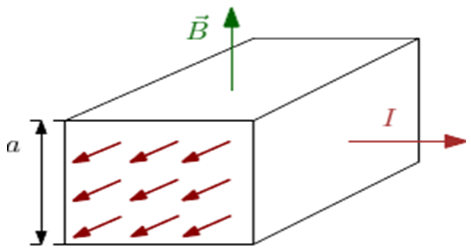
Ответ: спектром.

3) <u>расчетные, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы</u> *(ответ содержит решение поставленной задачи)*:

3.1) Найти капиллярное давление в капельках ртути диаметра d = 1,5 мкм (σ = 487 мН/м).

Ответ: $\Delta p = 4\sigma/d = 13$ атм.

3.2) В электромагнитном насосе для перекачки расплавленного металла участок трубы с металлом находится в однородном магнитном поле с индукцией B (см. рисунок). Через этот участок трубы в перпендикулярном вектору B и оси трубы направлении пропускают равномерно распределенный ток I. Найти избыточное давление, создаваемое насосом при B =0,10 Тл, I = 100 А и a = 2,0 см.



Ответ: $\Delta p = IB/a = 0{,}5$ кПа.

3.3) Имеется бесконечная пластина из однородного ферромагнетика с намагниченностью **J**. Найти векторы **B** и **H** внутри и вне пластины, если вектор **J** направлен перпендикулярно поверхности пластины.

Ответ: B = 0 всюду, вне пластины **H** = 0, внутри **H** = −**J**

3.4) Радиолокатор работает на длине волны λ = 50,0 см. Найти скорость приближающегося самолёта, если частота биений между сигналами передатчика и отражёнными от самолёта в месте расположения локатора $\Delta\nu$ = 1,00 кГц.

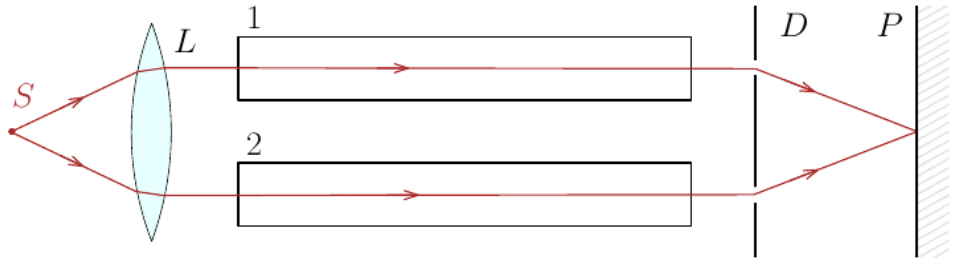
Ответ: $v = \lambda\Delta\nu/2 = 900$ км/ч.

3.5) Перед выпуклой поверхностью стеклянной выпукло-плоской линзы толщины *d* = 9,0 см находится предмет. Его изображение образуется на плоской

поверхности линзы, которая служит экраном. Определить поперечное увеличение, если радиус кривизны выпуклой поверхности линзы R = 2,5 см.

Ответ: $\beta = 1 - d(n-1)/nR = -0{,}20$

3.6) На рисунке показана схема интерферометра для измерения показателей преломления прозрачных веществ. На схеме S – узкая щель, освещаемая монохроматическим светом λ = 589 нм, 1 и 2 – две одинаковые трубки с воздухом, длина каждой из которых l = 10,0 см, D – диафрагма с двумя щелями. Когда воздух в трубке 1 заменили аммиаком, то интерференционная картина на экране P сместилась вверх на N = 17 полос. Показатель преломления воздуха n = 1,000277. Определить показатель преломления аммиака



Ответ: n’ = n + N λ/l = 1,000377.

3.7) Точечный источник света с длиной волны λ =0,50 мкм расположен на расстоянии a = 100 см перед диафрагмой с круглым отверстием радиуса r = 1,0 мм. Найти расстояние b от диафрагмы до точки наблюдения, для которой число зон Френеля в отверстии составляет m = 3.

Ответ: $b = ar^2/(m\lambda a - r^2) = 2{,}0$ мм.

3.8) _ В каком случае КПД цикла Карно повышается больше – при увеличении температуры нагревателя или при уменьшении температуры холодильника?

Ответ: При уменьшении температуры.

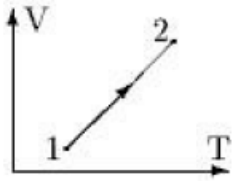
3.9) Современные вакуумные насосы позволяют получать давления до $p = 4 \cdot 10^{-10}$ Па (при комнатной температуре). Найти число молекул газа в 1 см³ и среднее расстояние между ними при этом давлении.

Ответ: $n = p/kT = 10^5$ см$^{-3}$, $\langle l \rangle$ = 0,2 мм.

3.10) В некоторой области пространства накладываются две когерентные световые волны интенсивностями I и $4I$. Чему будет равна интенсивность в максимуме освещённости?

Ответ: $9I$.

3.11) Идеальный газ перешел из состояния 1 в состояние 2. Сопоставьте давление газа в состояниях 1 и 2.



Ответ: $P_1 > P_2$

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) тестовые задания:

- 1 балл – указан верный ответ;

- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) задания с коротким ответом:

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;
- 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержи грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

1) тестовые задания:

1. Поиск научно-технической информации для решения исследовательских задач лучше осуществлять, используя:

A. поисковые системы (Например, Яндекс, Google и т.п.)
B. специализированные поисковые системы (например, Академия Google)
C. источники, доступные в университетской библиотеке
D. реферативные базы данных (например, Scopus, elibrary и т.п.)
E. популярные статьи, блоги, форумы и т.п.
F. базу диссертаций на официальном сайте ВАК РФ

2. Отметьте этапы постановки научной проблемы:

A. формулирование проблемы через постановку вопросов
B. обоснование проблемы
C. структурирование проблемы
D. оценка проблемы
E. поиск проблем

3. Преемственность научных теорий является выражением

A. принципа детерминизма
B. принципа соответствия
C. принципа дополнительности
D. нет правильного варианта

4. Что из приведенного ниже относится к методам научного познания?

A. ничего
B. аналогия
C. формализация
D. эксперимент
E. дедукция

5. Научное исследование

A. это целенаправленное познавание

B. может не обладать практической ценностью

C. может быть фундаментальным или прикладным

D. направлено на всестороннее и достоверное изучение объекта исследования

E. направлено только на получение коммерчески выгодных результатов

6. Структура научного исследования может содержать

A. теорию

B. практику

C. экспериментальное исследование

D. теоретическое исследование

E. ничего из перечисленного

7. Методологический раздел НИР содержит:

A. формулирование проблемы и темы

B. определение объекта и предмета исследования

C. определение цели и постановка задач

D. интерпретация основных понятий

E. формулировка рабочих гипотез

8. Реферативные базы данных (по научным источникам)

A. в большинстве своем позволяют получить только мета-данные по публикации/изданию

B. необходимо/удобно использовать при поиске литературных источников

C. позволяют найти текст публикации

D. предоставляют доступ к электронным библиотекам

E. не позволяют узнать цифровой идентификатор объекта (DOI)

9. Среди задач теоретического исследования можно выделить

A. обобщение результатов ранее проведенных исследований

B. распространение результатов на ряд подобных задач без повторения всего объема исследований

C. изучение объекта, недоступного непосредственному исследованию

D. повышение надежности экспериментального исследования

E. поиск научных источников

10. Моделирование объекта исследований

A. позволяет избежать больших затрат ресурсов на проведение экспериментального исследования

B. предполагает замену реального объекта исследования его упрощенным представлением в виде физической или математической модели

C. это анализ характеристик объекта исследования в различных условиях

D. всегда предполагает наличие допущений, пренебрежений некоторыми факторами

E. решение математических уравнений для получения закономерностей, которые лягут в основу научной теории

11. План экспериментального исследования включает в себя

A. постановку цели и формулирование задач

B. выбор варьируемых факторов

C. обоснование объема и числа опытов

D. выбор и обоснование средств измерений или применяемого математического аппарата (при проведении компьютерного эксперимента)

E. обработка и анализ результатов, найденных в литературных источниках

12. Выберите варианты, являющиеся задачами науки

A. собирание фактов

B. обнаружение законов/закономерностей

C. прогнозирование

D. коммерциализация результатов исследований

E. популяризация научных теорий

13. Наука как система НЕ содержит

A. теорию

B. практику

C. методологию исследований

D. технику исследований

E. экономический эффект

14. Подтверждение знаний экспериментально

A. всегда говорит о его научности

B. говорит о его научности, если удовлетворяет критерию интерсубьетивности

C. никогда не подтверждает научности этого знания

D. ни один из перечисленных вариантов не является достаточным, чтобы судить о научности указанного знания

E. говорит о научности этого знания при удовлетворении условию воспроизводимости

15. Отметьте критерии научности знаний

A. соответствие предмету

B. воспроизводимость различными субъектами исследования

C. воспроизводимость условий

D. независимость от существующих научных теорий

E. системность

16. Научная проблема

A. это нерешаемая задача

B. задает направление исследований

C. является формой научных знаний

D. это знание о том, что известно в науке и является необходимым для решения практических задач

E. это предположительное знание

17. Отличительными признаками научного исследования являются:

A. целенаправленность
B. поиск нового
C. систематичность
D. строгая доказательность
E. все перечисленные признаки

18. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:

A. философские
B. общенаучные
C. частнонаучные
D. дисциплинарные
E. определяющие

19. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:

A. наблюдение
B. эксперимент
C. сравнение
D. формализация

20. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится:

A. опытная проверка гипотез и теорий
B. формирование новых научных концепций
C. заинтересованное отношение к изучаемому предмету

21. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:

A. анализ
B. синтез
C. абстрагирование
D. эксперимент

22. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

A. фундаментальная
B. прикладная
C. в виде разработок

23. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:

A. структурный
B. организационный
C. функциональный

24. Методика научного исследования представляет собой:

A. систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования

B. систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов

C. совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности

D. способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений

25. … - это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

A. наука

B. гипотеза

C. теория

D. концепция

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы, вопросы открытого типа:

1. … - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

2. … - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.

3. … - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

4. Замысел исследования – это … , которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы

5. В формировании научной теории важная роль отводится: (перечислить методы научного познания)

6. Существует ли однозначная точка зрения о времени возникновения науки?

7. Как называется метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета?

8. Как называется метод познания, при котором происходит перенос значения, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый?

9. Как называется метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей?

10. Как называется метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам-следствиям?

11. Система знаний о природе, обществе и мышлении, накопленных человечеством в ходе общественно-исторической жизни, которая представляет собой особую целенаправленную деятельность по производству новых, объективных знаний – это…

12. Функцией науки в обществе является …

13. Науки о природе (например, физика, химия и т.п.) называются…

14. Науки, занимающиеся решением технологических, инженерных, экономических и иных проблем, называются…

15. Какие науки направлены на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды?

16. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, называется…

17. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на … этапе научного исследования

18. Проверка гипотезы происходит на … этапе научного исследования.

19. Рекомендации по внедрению результатов исследования в практику дают на … этапе научного исследования.

20. Объект научного исследования – это…

21. Предмет научного исследования – это…

22. Цель научного исследования – это…

23. Гипотеза научного исследования – это…

24. Наблюдение, эксперимент и сравнение относятся к основным … методам исследования

25. Назовите метод исследования, основанный на активном и целенаправленном вмешательстве в условия и протекание изучаемого процесса.

Ключи к заданиям:

1) тестовые задания:

1. B, C, D, F
2. A, B, C, D
3. B
4. B, C, D, E
5. A, C, D
6. C, D
7. A, B, C, D, E
8. A, B
9. A, B, C, D
10. A, B, D
11. A, B, C, D
12. A, B, C
13. B, E
14. D
15. A, B, E
16. B, C
17. E
18. E
19. D
20. C
21. D
22. A, B, C
23. A, B, C
24. все перечисленные определения
25. A

305

2)

1. Метод (исследования)
2. Наука
3. Методология
4. Основная идея
5. Индукция и дедукция, абдукции (логика), моделирование и эксперимент
6. Нет
7. Синтез
8. Аналогия
9. Моделирование
10. Дедукция
11. Наука
12. Описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых ею (наукой) законов
13. Естественные науки
14. Технические науки
15. Фундаментальные науки
16. Научное исследование
17. Подготовительном
18. Исследовательском
19. Заключительном
20. Источник новой научной информации
21. Конкретные явления, закономерности, процессы, характеристики и т.п., которые принадлежат или находятся в тесной связи с объектом исследования
22. Краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования
23. Предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений
24. Эмпирическим (экспериментальным)
25. Эксперимент.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

306

Код и наименование компетенции: ОПК-2 Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Период окончания формирования компетенции: 6 семестр

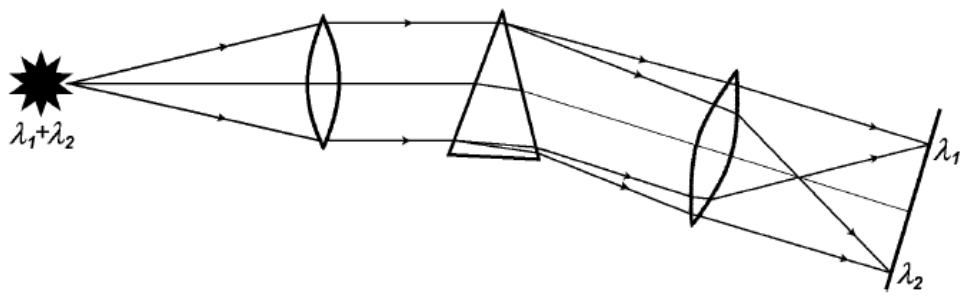
Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)
Б1.О.32 Статистическая радиофизика
Б1.О.31 Теория колебаний
Б1.О.25 Физика полупроводников
Б1.О.24 Астрофизика
Б1.О.23 Ядерная физика
Б1.О.22 Основы атомного спектрального анализа
Б1.О.21 Атомная физика
Б1.О.13 Колебания и волны, оптика
Б1.О.12 Электричество и магнетизм
Б1.О.11 Молекулярная физика
Б1.О.10 Механика
Б1.О.08 Прикладное программное обеспечение

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1. Эмиссионный спектр атомов какого элемента содержит большее число линий?
1) лития
2) бария
3) алюминия
4) урана

2. Ниже дана предельно упрощенная оптическая схема прибора для атомно-эмиссионного анализа. Какой абсолютно необходимый элемент пропущен на этой схеме?



1) Коллиматор
2) Компаратор
3) Отверстие
4) Щель
5) Диспергирующий элемент

3. Какие спектральные линии называют резонансными?
1. Линии, для которых наиболее выражено самопоглощение

2. Линии, отвечающие переходу электронов с возбужденных уровней на основной
3. Линии, поддающиеся визуальному наблюдению
4. Синглетные линии
5. Дублетные и триплетные линии

4. Основным ограничением применения дугового атомно-эмиссионного метода является:
1. Высокая стоимость аппаратуры и расходных материалов
2. Сложность проведения качественного анализа
3. Малая чувствительность
4. Сложность проведения количественного анализа
5. Небольшой круг определяемых элементов

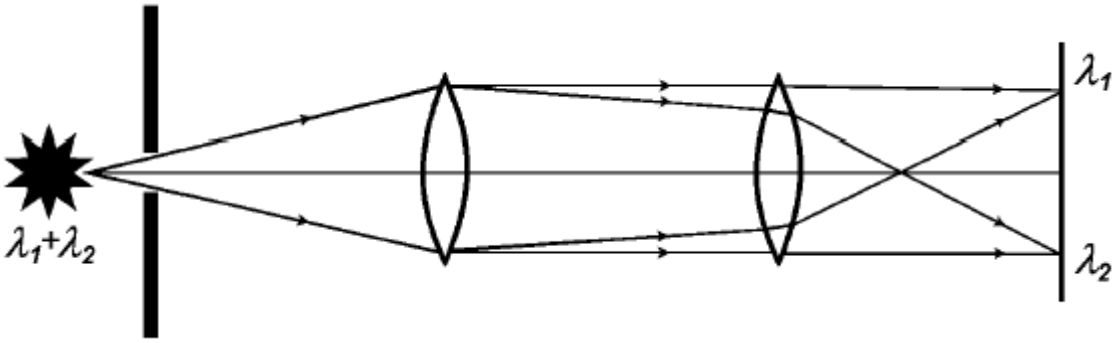
5. **Каково основное назначение входной щели в приборах для проведения атомно-эмиссионного анализа?**
1. Ослабление фона
2. Ослабление сигнала
3. Выделение части спектрального диапазона
4. Формирование параллельного пучка света
5. Формирование изображения в фокальной плоскости объектива приемника сигнала

6. Какие спектральные линии составляют гомологическую пару?
1. Линии элементов из одной подгруппы периодической системы
2. Близлежащие линии в спектре определяемого элемента
3. Две наиболее интенсивные линии в спектре определяемого элемента.
4. Линии определяемого элемента и внутреннего стандарта, отношение интенсивностей которых не изменяется при изменении условий атомизации и возбуждения.
5. Линии определяемого элемента и эталона (образца сравнения)

7. Для чего в оптических спектральных приборах часто устанавливают две или даже три призмы?
1. Для увеличения угловой дисперсии прибора
2. Для уменьшения светосилы прибора
3. Для увеличения спектрального диапазона прибора
4. В этом случае прибор проще в изготовлении
5. Чтобы сделать оптическую схему более компактной

8. Для каких спектральных линий наиболее характерен эффект самопоглощения?
1. Резонансных
2. Синглетных
3. Дуплентных
4. Триплетных
5. Наименее
интенсивных

9. Ниже дана предельно упрощенная оптическая схема прибора для атомно-эмиссионного анализа. Какой абсолютно необходимый элемент пропущен на этой схеме?



1. Коллиматор
2. Компаратор
3. Сфетофильтр
4. Щель
5. Диспергирующий элемент

10. В лабораторию доставлен образец минерала. Необходимо оценить содержание в этом образце лития, рубидия и цезия. Выберите наиболее рациональный метод.
1. Атомно-эмиссионной анализ с использованием дуги
2. Атомно-эмиссионной анализ с использованием искры
3. Фотометрия пламени
4. Атомно-абсорбционная спектроскопия

11. Эмиссионный спектр атома представляет собой:
1. набор узких линий
2. набор широких полос
3. комбинацию узких полос и широких линий
4. непрерывную кривую с максимумами

12. Аналитическим сигналом при проведении качественного атомно-эмиссионного анализа является:
1. Длины волн спектральных линий
2. Интенсивность спектральных линий
3. Ширина спектральных линий
4. Расстояние между спектральными линиями
5. Этот метод почти не используют для качественного анализа

13. Эмиссионный спектр атомов какого элемента содержит большее число линий:
1. лития
2. натрия
3. стронция
4. железа

14. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны:
1. видимое
2. рентгеновское
3. ультрафиолетовое
4. инфракрасное

15. Какой метод атомизации образца и возбуждения атомов позволяет качественно определять наиболее широкий круг элементов в методе атомно-эмиссионного анализа:
1. Пламя
2. Дуга постоянного тока
3. Дуга переменного тока
4. Искра

16. Аналитическим игналом при проведении количественного атомно-эмиссионного анализа является:
1. Длины волн спектральных линий
2. Интенсивность спектральных линий
3. Ширина спектральных линий
4. Расстояние между спектральными линиями
5. Этот метод почти не используют для количественного анализа

17. Квант какого из перечисленных ниже типов электромагнитных излучений имеет наименьшую энергию:
1. видимого
2. рентгеновского
3. ультрафиолетового
4. инфракрасного

18. Эмиссионный спектр атомов какого элемента содержит большее число линий:
1. цезия
2. бериллия
3. алюминия
4. кобальта

19. Какие спектральные методы анализа основаны на излучении света?
1. фотоколориметрия;
2. спектрофотометрия;

3. атомно-абсорбционная спектроскопия;
4. атомно-эмиссионная спектроскопия.

20. На чем основано диспергирующее действие треугольной призмы?
1. на зависимости показателя преломления материала призмы от длины волны направленного на нее излучения;
2. на зависимости коэффициента рефракции призмы от длины волны направленного на нее излучения;
3. на зависимости интенсивности свечения материала призмы от длины волны направленного на нее излучения;
4. на зависимости коэффициента светопропускания призмы от частоты направленного на нее излучения.

Перечень вопросов:

1. *(LS)-связь.*
2. *(jj)-связь.*
3. *Мультиплетное расщепление.*
4. *Спектры многоэлектронных атомов.*
5. *Спектр атома водорода и водородоподобных ионов.*
6. *Периодичность расположения электронов в атомах и атомные спектры. График Мозеля*
7. *Уровни энергии и спектр атома алюминия.*
8. *Получение и расшифровка спектрограмм атома алюминия.*
9. *Группировка линий в серии.*
10. *Вычисление эффективных квантовых чисел и квантовых дефектов верхних уровней серий.*
11. *Определение пределов серий, эффективных квантовых чисел и квантовых дефектов основного терма алюминия.*
12. *Основные этапы спектрально-аналитического процесса для качественного спектрального анализа (выбор линий; выбор источника возбуждения, спектрального прибора; регистрация спектра; методы введения вещества в разрядный промежуток).*
13. *Физические основы и техника возбуждения атомных эмиссионных спектров. Принцип работы генератора ИВС-29.*
14. *Спектральные приборы для атомных эмиссионных спектров (принцип строения, осветительная часть, характеристики). Классификация спектральных приборов.*
15. *Дифракция Фраунгофера. Построение и принцип действия спектрометра с плоской дифракционной решеткой PGS-2.*
16. *Детектирование атомных эмиссионных спектров. Принцип действия приборов с зарядовой связью.*
17. *Основные этапы получения и расшифровки атомных эмиссионных спектров для качественного спектрального анализа.*
18. *Случайные и систематические ошибки эмиссионного анализа.*
19. *Чувствительность спектрального анализа. Предел обнаружения. Надежность. Применение эмиссионного спектрального анализа.*

Перечень вопросов:

1. Предмет и задачи астрофизики. Классификация космических объектов.
2. Эволюция звезд. Экспериментальные данные об эволюции звезд.
3. Основные характеристики нормальных звезд (звездная величина, масса, радиус, температура). Методы их определения.
4. Строение Галактики. Движение звезд в Галактике.
5. Расстояния до звезд. Методы определения расстояний.
6. Элементы релятивистской астрофизики.
7. Спектральная классификация нормальных звезд.
8. Основные свойства черных дыр. Белые дыры. Эволюция черных дыр.
9. Диаграмма спектр-светимость.
10. Классификация галактик.
11.Источники звездной энергии. Гравитационная энергия. Термоядерные реакции как источник звездной энергии. Солнечные нейтрино.

12. Движение галактик. Закон Хаббла.
13. Активные образования на Солнце.
14. Наша Галактика.
15. Затменно-переменные звезды и их роль в решении астрофизических задач.
16. Уравнение переноса излучения. Уравнение лучистого равновесия.
17. Эруптивные переменные. Новые и сверхновые звезды. Пульсары.
18. Локальное термодинамическое равновесие. Уравнение гидростатического равновесия.
19. Цефеиды и другие типы пульсирующих звезд.
20. Распределение яркости по диску Солнца и звезд.
21. Солнце. Фотосфера. Хромосфера. Корона.
22. Звездные скопления.
23. Газопылевые туманности.
24. Понятие о космологических моделях Вселенной. Эволюция Вселенной (модели).
25. Радиоизлучение Солнца. Радиоизлучение планет.
26. Формулы Саха и Больцмана.
27. Общие закономерности строения Солнечной системы. Физические характеристики основных объектов Солнечной системы.
28. Активные галактические ядра.

Перечень практических заданий

Наблюдение спутников Земли и тел Солнечной системы
Наблюдение особенностей морфологии поверхности Солнца
Наблюдение звёзд разных спектральных классов
Наблюдение кратных звезд.
Наблюдение переменных звёзд.
Наблюдение объектов глубокого космоса.

Тестовые задания

Вариант 1

1. Телескоп служит для:
1) увеличения углового размера небесного объекта;
2) усиления блеска звезд;
3) увеличение углового расстояния между небесными объектами;
4) всего вышеперечисленного.

2. Найдите правильное расположение планет земной группы в порядке удаления от Солнца.
1) Земля, Марс, Венера, Меркурий.
2) Меркурий, Венера, Земля, Марс.
3) Марс, Земля, Меркурий, Венера.
4) Венера, Марс, Земля, Меркурий.

3. Найдите неверное утверждение:
1) Солнце относится к звездам спектрального класса G.
2) Температура поверхности Солнца 6000 К.
3) Солнце не обладает магнитным полем.
4) В спектре Солнца наблюдаются линии поглощения металлов.

4. Выберите верное утверждение:
1) во всех слоях Солнца температура одинакова;
2) температура постепенно убывает по мере удаления от центра Солнца;
3) самую высокую температуру имеет фотосфера Солнца;
4) по мере удаления от центра Солнца температура сначала убывает, а в хромосфере опять возрастает.

5. Массы наиболее холодного и плотного газа, поднимающегося над хромосферой Солнца на десятки и сотни тысяч километров, являются:
1) солнечным ветром;
2) протуберанцами;
3) конвективным потоком;
4) короной Солнца.

6. Наблюдаемое излучение Солнца возникает:
1) в тонком слое, называемом фотосферой;

2) в конвективной зоне;
3) солнечной короне;
4) в хромосфере.

7. Звездная величина характеризует:
1) истинные линейные размеры звезды;
2) массу звезды;
3) блеск звезды;
4) плотность звезды.

8. На основе спектрального анализа звезд находят:
1) температуру;
2) химический состав;
3) магнитное поле;
4) все выше перечисленное.

9. Область красных сверхгигантов, куда в процессе эволюции сдвигаются на диаграмме Герцшпрунга – Рассела массивные звезды, расположена:
1) в верхней левой части диаграммы;
2) в верхней правой части диаграммы;
3) в нижней левой части диаграммы;
4) в нижней правой части диаграммы.

10. Промежуток времени между двумя последовательными минимумами или максимумами блеска переменной звезды называется:
1) амплитудой;
2) кривой блеска;
3) периодом;
4) изменением блеска.

11. Какие звезды называются новыми звездами?
1) Молодые, только начавшие свою эволюцию.
2) Однократно вспыхивающие без видимых причин.
3) Пульсирующие звезды с большим периодом.
4) Вспышка звезды в двойной системе в результате аккреции от звезды-гиганта на белый карлик.

12. Млечный Путь – это:
1) скопление очень далеких и слабых звезд, принадлежащих нашей Галактике;
2) скопление очень далеких и слабых звезд, принадлежащих другим галактикам;
3) свечение далеких диффузных туманностей;
4) множество слабых звезд около северного полюса мира.

13. Среднее значение массы рассеянных скоплений:

1) 10000–100000 $M_\odot$;

2) 100–1000 $M_\odot$;

3) 10–100 $M_\odot$;

4) 1 миллион $M_\odot$.

14. Источниками пыли в Галактике являются:
1) планетарные туманности;
2) взрывы сверхновых;
3) протозвезды;
4) красные гиганты;
5) все выше перечисленное.

15. К какому типу галактик относится Туманность Андромеды?
1) Эллиптическая галактика.
2) Спиральная галактика без перемычки.
3) Спиральная галактика с перемычкой.
4) Неправильная галактика.

16. Вселенная – это:

1) весь окружающий нас материальный мир;
2) все космические объекты нашей Галактики;
3) все галактики;
4) все объекты Солнечной системы.

17. Космологические модели, строящиеся на основании уравнений общей теории относительности, созданной А. Эйнштейном:
1) показывают общие закономерности развития Вселенной;
2) созданы для объяснения закона Хаббла;
3) рассматривают только часть Вселенной – Метагалактику;
4) созданы для объяснения наблюдаемых свойств межгалактической среды.

18. Вселенная по современным космологическим представлениям:
1) либо бесконечна, либо конечна, но безгранична;
2) конечна и гранична;
3) бесконечна и гранична;
4) имеет четкие границы.

19. Укажите уравнение переноса излучения:

1) $\rho_\nu = \frac{1}{c}\int I_\nu d\omega$

2) $\frac{dI_\nu}{ds} = -\alpha_\nu I_\nu + \varepsilon_\nu$

3) $H = \frac{L}{4\pi R^2}$

4) $I(0,\Theta) = \int_0^\infty S(\tau) e^{-\tau \sec\Theta} \sec\Theta \, d\tau$

20. В каких частях Солнца условия наиболее близки к термодинамическому равновесию?
1) в фотосфере;
2) в конвективной зоне;
3) в короне;
4) в зоне термоядерных реакций.

Вариант 2

1. В телескопе-рефлекторе свет собирается:
1) выпуклым зеркалом;
2) выпуклой линзой;
3) рассеивающей линзой;
4) вогнутым зеркалом.

2. Какие тела кроме Солнца и больших планет, входят в Солнечную систему? (выберите неправильный ответ)
1) Звёзды.
2) Кометы.
3) Метеорные тела.
4) Астероиды.

3. Химический состав протопланетного облака, из которого сформировалось Солнце и Солнечная система:
1) одинаков и содержал водород и гелий около 98 %, на остальные тяжелые элементы приходилось около 2 %;
2) различен, молодое Солнце состояло только из водорода, а гелий образовался в процессе ядерных реакций в центре; химический состав газопылевого облака – диска содержал большое количество тяжелых элементов, из которых образовались планеты;
3) различен, молодое Солнце состояло только из водорода, а гелий образовался в процессе ядерных реакций в центре; химический состав газопылевого облака – диска содержал большое количество тяжелых элементов, из которых образовались внутренние планеты;
4) различен, молодое Солнце состояло только из водорода, а гелий образовался в процессе ядерных реакций в центре; химический состав газопылевого облака – диска содержал большое количество тяжелых элементов, из которых образовались внутренние планеты, внешние планеты образовались из элементов углерода, азота и кислорода (метан, аммиак, углекислота).

4. Внутренняя часть Солнца, в которой давление и температура настолько велики, что могут происходить термоядерные реакции, называется:
1) ядром Солнца;
2) зоной лучистого переноса;
3) зоной конвекции;
4) хромосферой Солнца.

5. Самая верхняя часть атмосферы Солнца называется:
1) конвективной зоной;
2) фотосферой;
3) хромосферой;
4) короной.

6. Что такое гранулы?
1) струи холодного вещества, имеющие температуру на 400 К меньше, чем фотосфера и опускающиеся вниз;
2) струи горячего вещества, имеющие температуру на 400 К больше, чем фотосфера и поэтому ярче ее;
3) корональные дыры;
4) огромные холодные области в фотосфере Солнца, иногда по размерам превышающие размеры Земли.

7. Совокупность нестационарных процессов, периодически возникающих на Солнце и имеющих период около 11 лет, представляет собой:
1) солнечную постоянную;
2) светимость Солнца;
3) солнечную активность;
4) солнечный ветер.

8. Звезды первой звездной величины 1^m создают в 2,512 раз большую освещенность, чем звезды величины
1) 2^m;
2) 4^m;
3) 5^m;
4) 6^m.

9. Что можно сказать о температуре звезд, если в спектре одной звезды наблюдаются интенсивные линии молекул окиси титана, а в спектре второй звезды – интенсивные линии ионизованного кальция и других ионизованных металлов?
1) Температура второй звезды больше температуры первой звезды.
2) Температура второй звезды меньше температуры первой звезды.
3) Температура двух звезд одинакова.
4) По таких данным нельзя судить о температуре звезд.

10. Звезды поздних спектральных классов с низкой светимостью называются:
1) красные гиганты;
2) красные карлики;
3) белые карлики;
4) субкарлики.
11. Пульсирующие желтые сверхгиганты спектральных классов F и G, масса которых превосходит массу Солнца, называются:
1) новыми звездами;
2) звездами типа RR Лиры;
3) пульсарами;
4) цефеидами.

12. Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры являются:
1) типичными звездами главной последовательности;
2) последовательными стадиями эволюции массивных звезд;
3) конечными стадиями эволюции звезд различной массы;
4) начальными стадиями образования звезд различной массы.

13. Число звезд в нашей Галактике:
1) примерно 1 миллион;
2) свыше 6000;

3) превышает 100 миллиардов;
4) примерно 1 миллиард.

14. Укажите уравнение лучистого равновесия:

1) $\frac{dI_\nu}{ds} = -\alpha_\nu I_\nu + \varepsilon_\nu$

2) $H = \frac{L}{4\pi R^2}$

3) $\rho_\nu = \frac{1}{c}\int I_\nu d\omega$

4) $4\pi \int_0^\infty \varepsilon_\nu d\nu = \int_0^\infty \alpha_\nu d\nu \int_\Omega I_\nu \, d\omega$

15. Центр нашей Галактики находится в направлении:
1) созвездия Ориона;
2) созвездия Орла;
3) созвездия Стрельца;
4) созвездия Скорпиона.

16. К какому типу галактик относится Большое Магелланово Облако?
1) Эллиптическая галактика.
2) Спиральная галактика.
3) Неправильная галактика.
4) Карликовая галактика.

17. Занимает ли наша Галактика особое положение во Вселенной?
1) Да, так как все далекие галактики удаляются от нашей Галактики.
2) Да, так как в ней развилась разумная жизнь на планете Земля.
3) Да, так как нашей Галактикой гравитационно связаны Магеллановы облака и другие мелкие галактики, входящие в состав Местной группы.
4) Среди вышеперечисленных ответов нет верного.

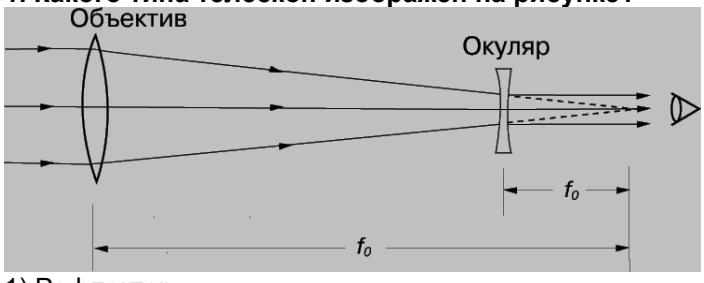
18. Реликтовое излучение, характерная температура которого T = 2,7 К, связано:
1) с массовым взрывом сверхновых в ранней Вселенной;
2) уменьшением средней плотности вещества;
3) с охлаждением Вселенной вследствие ее расширения;
4) всех выше перечисленных причин.

19. Светимость галактики с активным ядром $L = 10^{40}$ Вт. Масса активной галактики ежегодно уменьшается за счет излучения на:
1) миллиард тонн;
2) порядка 10^{23} кг (сравнимо с массой Луны);
3) порядка 10^{27} кг (сравнимо с массой Земли);
4) порядка 10^{30} кг (сравнимо с массой Солнца).

20. Выберите неверное утверждение. Остатки вспышек сверхновых:
1) первоначально расширяются со скоростью ~ 10000 км/с;
2) являются источником релятивистских частиц в межзвездной среде;
3) наблюдаются в рентгеновских лучах;
4) эффективно охлаждают межзвездную среду.

Вариант 3

1. Какого типа телескоп изображен на рисунке?



1) Рефлектор.
2) Коронограф.

3) Рефрактор.
4) Радиотелескоп.

2. Хвост кометы почти всегда направлен в сторону:
1) от Солнца;
2) к Солнцу;
3) параллельно скорости кометы;
4) от Земли.

3. Агрегатное состояние вещества в ядре Солнца:
1) горячая плазма;
2) твердое вещество;
3) жидкое вещество;
4) газообразное вещество.

4. Где температура на Солнце выше: в хромосфере или короне Солнца?
1) Температура выше в хромосфере, которая ярче вспыхивает в момент полного солнечного затмения Солнца, чем корона.
2) Температура выше в хромосфере, так как корона дальше от центра Солнца.
3) Температура короны Солнца выше, чем температура хромосферы.
4) Температура короны Солнца ниже, чем хромосферы, так как яркость солнечной короны в тысячи раз меньше, чем хромосферы.

5. Кто впервые, применив телескоп, обнаружил перемещение пятен по диску Солнца?
1) Ньютон.
2) Галилей.
3) Фраунгофер.
4) Гершель.

6. Какие явления характерны для Солнца в период высокой солнечной активности?
1. Большое количество солнечных пятен в фотосфере.
2. Большое количество вспышек в хромосфере.
3. Большое количество протуберанцев в короне.
4. Усиленный солнечный ветер.
5. Все вышеперечисленное.

7. Самые слабые небесные объекты, которые могут наблюдаться в современные телескопы, имеют звездную величину:
1) 6^m;
2) 12^m;
3) 20^m;
4) 30^m.

8. Давление и температура в центре звезды определяются прежде всего:
1) светимостью;
2) температурой атмосферы;
3) химическим составом;
4) массой.

9. Где на диаграмме Герцшпрунга – Рассела (спектр – светимость) изображены нейтронные звезды – конечная стадия эволюции некоторых звезд:
1) так как только незначительная часть звезд становится нейтронными звездами в процессе эволюции, то на диаграмме Герцшпрунга – Рассела они практически не изображаются;
2) так как нейтронные звезды не видны в оптическом диапазоне (за редкими исключениями), то они не изображены на диаграмме Герцшпрунга – Рассела;
3) в нижнем левом углу диаграммы;
4) в нижнем правом углу диаграммы.

10. Блеск цефеиды изменяется в результате:
1) пульсаций звезды;
2) затмений в двойной системе;
3) вспышки звезды;
4) рождения звезды.

11. Планетарная туманность является:
1) областью, в которой образуются в настоящее время планеты;

2) туманностью, лишняя часть которой расширяется после образования планет;
3) областью после вспышки сверхновой звезды;
4) расширяющейся оболочкой звезды, сброшенной в процессе эволюции.

12. Размеры нашей Галактики:
1) 30 кпк;
2) 200 000 световых лет;
3) 10 кпк;
4) 50 000 световых лет.

13. Холодные гигантские молекулярные облака имеют температуру:
1) 3 К;
2) 5–10 К;
3) 11–30 К;
4) 30–50 К.

14. Молодые галактики с интенсивным звездообразованием характеризуются:
1) низкой степенью металличности и повышенным количеством голубых сверхгигантов;
2) высокой степенью металличности;
3) повышенным содержанием красных гигантов и красных сверхгигантов;
4) содержанием большого количества пыли.

15. К голубым компактным карликовым галактикам относятся:
1) галактики с низкой светимостью, малыми размерами, слабым звездообразованием и не имеющие больших облаков ионизованного водорода;
2) карликовые галактики с облаками неионизованного водорода, имеющие большое количество звезд поздних спектральных классов;
3) галактики с низкой светимостью, малыми размерами и высокой степенью металличности;
4) молодые галактики с низкой светимостью, имеющие сильный эмиссионный спектр, гигантские области ионизованного водорода и интенсивное звездообразование

16. Метагалактика состоит из:
1) сверхскоплений галактик;
2) отдельных галактик;
3) отдельных звезд;
4) различных наблюдаемых структурных элементов: облаков газа и пыли, звезд, сверхновых, галактик, квазаров, активных галактик, межгалактической пыли, космических лучей и т.д.

17. Распределение энергии в спектре реликтового излучения соответствует температуре:
1) 2,7 К;
2) 4 К;
3) 50 К;
4) 273 К.

18. Скорости разбегания галактик:
1) пропорциональны их возрасту;
2) пропорциональны расстоянию от центра Вселенной;
3) пропорциональны расстоянию от наблюдателя;
4) обратно пропорциональны расстоянию от центра Вселенной.

19. Какой формулой определяется интегральный поток излучения в фотосфере?

1) $\rho_\nu = \frac{1}{c}\int I_\nu d\omega$

2) $\frac{dI_\nu}{ds} = -\alpha_\nu I_\nu + \varepsilon_\nu$

3) $H = \frac{L}{4\pi R^2},$

4) $I(0,\Theta) = \int_0^\infty S(\tau) e^{-\tau \sec\Theta} \sec\Theta \, d\tau.$

20. Выберите неверное утверждение. Звезды главной последовательности:
1) образуются из межзвездного газа;
2) не могут коллапсировать;
3) образуются в горячем корональном газе;
4) должны иметь гелий в своем составе;

5) предшествуют стадии красных гигантов.

Вариант 4

1. Вплоть до конца XX века угловое разрешение больших телескопов на Земле ограничивалось:
1) атмосферным дрожанием;
2) фокусным расстоянием окуляра;
3) угловым размером центрального пятна из-за дифракции;
4) минимальным углом между двумя звездами.

2. Ядро кометы по современным данным представляет собой:
1) базальтовые и силикатные породы в твердой фазе;
2) ледяную глыбу;
3) смесь замерзших воды, углекислоты, газов и пыли с примесями металлов.
4) все вышеперечисленное.

3. Наиболее интенсивными линиями в солнечном спектре являются:
1) линии нейтрального гелия и линии водорода;
2) линии ионизованных металлов, особенно кальция, натрия, железа;
3) линии водорода;
4) линии окиси титана.

4. В чем различие излучения фотосферы и короны Солнца?
1) Различие отсутствует.
2) Температура выше в фотосфере, так как корона дальше от центра Солнца.
3) Корона Солнца излучает на длинных волнах, соответствующих радиодиапазону и высокой температуре в миллионы градусов.
4) Температура короны выше.

5. Яркие области, окружающие пятна на Солнце, называются:
1) протуберанцами;
2) факелами;
3) флоккулами;
4) фибриллами.

6. Солнечная активность достигает максимума в среднем каждые:
1. 13 лет;
2. 11 лет;
3. 9 лет;
4. год.

7. Абсолютная звездная величина равна видимой, если звезда расположена от нас на расстоянии:
1) 1 пк;
2) 2 пк;
3) 10 пк;
4) 100 пк.

8. Диаграмма Герцшпрунга–Рассела представляет зависимость между:
1) массой и спектральным классом звезды;
2) спектральным классом и радиусом;
3) массой и радиусом;
4) светимостью и эффективной температурой.

9. Огромное сжимающееся холодное газо-пылевое облако, из которого образуется звезда, называется:
1) цефеидой;
2) протозвездой;
3) планетарной туманностью;
4) рассеянным скоплением.

10. Сириус является одной из самых ярких звезд на небе. В каком созвездии он находится?
1) Лира.
2) Большой Пес.
3) Большая Медведица.
4) Южный Крест.

11. Звезда, ядро которой имеет размеры 10–30 км и массу, близкую к массе Солнца, состоящую в основном из нейтронов, называют:
1) новой;
2) протозвездой;
3) коллапсаром;
4) нейтронной.

12. Наиболее компактная область Галактики, в которой наблюдается сильная концентрация звезд – тысячи в каждом кубическом парсеке, – называется:
1) гало;
2) ядро;
3) спиральная ветвь;
4) диск.

13. Выберете из предложенных фотографий ту, на которой изображено рассеянное скопление.
1)
2)
3)
4)

14. Классификация галактик по морфологическим типам была предложена:
1) Герцшпрунгом;
2) Расселом;
3) Хабблом;
4) Амбарцумяном.

15. Космология – это наука о:
1) развитии планетных систем;
2) развитии галактик;
3) о Вселенной в целом;
4) о Боге.

16. На основании экспериментальных фактов о расширении Вселенной и наличии реликтового излучения по теории эволюции горячей Вселенной можно сделать вывод, что
1) все элементы во Вселенной образовались одновременно;
2) в первые минуты существования Вселенной образовались только водород и гелий, все другие элементы образовались в результате эволюции звезд;
3) в первые минуты существования Вселенной образовались более тяжелые элементы, которые потом за миллиарды лет распались на более легкие элементы;
4) все элементы Вселенной образовались одновременно и в настоящее время находятся в межгалактическом газе, постепенно они аккрецируют на звезды.

17. Совокупность всех галактик с их звездами и пылью называется...
1) Бесконечность.
2) Вселенная.
3) Метагалактика.
4) Квазар.

18. Открытые в 60-е годы XX века радиопульсары довольно быстро были отождествлены:
1) с нейтронными звездами;

2) пульсирующими белыми карликами;
3) с физическими переменными звездами;
4) с аккрецирующими звездами в тесной двойной системе.

19. Укажите условие локального термодинамического равновесия:

1) $d(\frac{R}{\mu}\rho T + P_{свет}) = g\,\rho\,dr$

2) $\frac{dI_\nu}{ds} = -\alpha_\nu I_\nu + \varepsilon_\nu$

3) $I(0,\Theta) = \int_0^\infty S(\tau) e^{-\tau \sec\Theta} \sec\Theta\, d\tau.$

4) $\frac{\varepsilon_\nu}{\alpha_\nu} = \frac{2\pi\nu^3}{c^2} \cdot \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$

20. В каких космических явлениях источником излучения является энергия магнитного поля?
1) свечение планетарных туманностей;
2) солнечные вспышки;
3) флуктуации реликтового излучения;
4) радиопульсары.

Вариант 5

1. Самый большой в мире наземный телескоп имеет диаметр около:
1) 5 м;
2) 6 м;
3) 10 м;
4) 20 м.

2. К планетам земной группы относится:
1) Венера;
2) Юпитер;
3) Нептун;
4) Плутон.

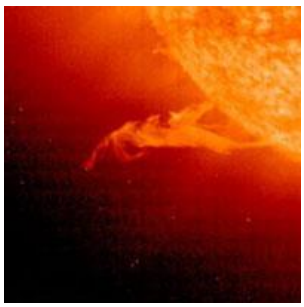
3. Чем можно объяснить колебания блеска астероидов?
1) Вращением астероида, имеющего несферическую форму.
2) Различные части астероида могут по-разному отражать свет и иметь разное альбедо.
3) У астероида может быть маленький спутник и может наблюдаться затмение в этой двойной системе.
4) Могут иметь место все перечисленные причины.

4. Метеорный дождь наблюдается в результате:
1) падения метеорита;
2) усиленного падения метеоров вследствие прохождения Землей метеорного роя;
3) усиления свечения метеоров вследствие погодных условий;
4) изменения спектров метеоров вследствие торможения в атмосфере.

5. Солнце излучает энергию за счет:
1) термоядерных реакций;
2) химических реакций;
3) сжатия к центру;
4) падения на поверхность межзвездной пыли и метеорных частиц.

6. На Земле корону Солнца нельзя увидеть в любое время из-за:
1) рассеянного в земной атмосфере солнечного света вокруг солнечного диска;
2) недостаточной температуры короны;
3) удаленности Земли от Солнца;
4) конвективных потоков.

7. Что за объект изображен на фотографии?



1) Факел.
2) Спикула.
3) Хромосферная вспышка.
4) Протуберанец.

8. В 2000 году наблюдался максимум солнечных пятен. Укажите приблизительно год ближайшего максимума солнечной активности:
1. 2016;
2. 2008;
3. 2005;
4. нет верного ответа.

9. Цвет звезды зависит от:
1) возраста звезды;
2) расстояния от Солнечной системы;
3) протяженности ее короны;
4) температуры ее фотосферы.

10. Если звезды нанести на диаграмму спектр–светимость (Герцшпрунга – Рассела), то большинство из них будут находиться на главной последовательности. Из этого вытекает, что:
1) на главной последовательности концентрируются самые молодые звезды;
2) продолжительность пребывания на стадии главной последовательности превышает время эволюции на других стадиях;
3) это является чистой случайностью и не объясняется теорией эволюцией звезд;
4) на главной последовательности концентрируются самые старые звезды.

11. Звезда на диаграмме Герцшпрунга – Рассела после превращения водорода в гелий перемещается по направлению:
1) вверх по главной последовательности, к голубым гигантам;
2) от главной последовательности к красным гигантам и сверхгигантам;
3) в сторону низких светимостей;
4) звезда в процессе эволюции, однажды попав на главную последовательность, от нее не отходит.

12. Температура цефеиды имеет наибольшее значение:
1) когда радиус цефеиды максимален;
2) когда ее оболочка сжимается;
3) когда ее оболочка расширяется;
4) температура цефеиды не изменяется в процессе колебаний.

13. Крабовидная туманность является результатом:
1) образования планетной системы;
2) вспышки сверхновой;
3) образования белого карлика;
4) подсвечивания голубым гигантом области плотного межзвездного газа.

14. Яркая центральная часть сферической составляющей, видная как вздутие диска галактики:
1) ядро;
2) балдж;
3) шаровое скопление;
4) все выше перечисленное.

15. На рисунке представлена «Конская голова». Это:

1) диффузная туманность;
2) неправильная галактика;
3) светлая эмиссионная туманность;
4) темная пылевая туманность.

16. Выберете из предложенных фотографий ту, на которой изображена спиральная галактика.

1)

2)

3)

4)

17. Укажите условие гидростатического равновесия:

1) $d\left(\frac{R}{\mu}\rho T + P_{свет}\right) = g\,\rho\,dr$

2) $\frac{dI_\nu}{ds} = -\alpha_\nu I_\nu + \varepsilon_\nu$

3) $I(0,\Theta) = \int_0^\infty S(\tau) e^{-\tau \sec\Theta} \sec\Theta\, d\tau$

4) $\frac{\varepsilon_\nu}{\alpha_\nu} = \frac{2\pi\nu^3}{c^2} \cdot \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1}$

18. В составе Местной группы галактик, в которую входит наша Галактика, туманность Андромеды и другие галактики, находится около:
1) 40 галактик;
2) 400 галактик;
3) 1000 галактик;
4) 4000 галактик.

19. Если в спектре звезды линии водорода достигают наибольшей интенсивности, хорошо видны линии ионизованного кальция, наблюдаются слабые линии других металлов, то эта звезда относится к спектральному классу:
1) A;
2) F;
3) G;
4) K.

20. Какой из реакций определяется темп энерговыделения на грамм вещества в центре Солнца?

1) ${}_1H^1 + {}_1H^1 \rightarrow {}_1D^2 + e^+ + \nu$
2) ${}_1H^1 + {}_1D^2 \rightarrow {}_2He^3 + \gamma$
3) ${}_2He^3 + {}_2He^3 \rightarrow {}_2He^4 + 2\,{}_1H^1$
4) ${}_7N^{13} \rightarrow {}_6C^{13} + e^+ + \nu$

Вариант 6

1. Космический телескоп им. Хаббла имеет диаметр:
1) 2,4 м;
2) 3,6 м;
3) 4,5 м;
4) 5 м

2. Ближайшая к Солнцу планета:
1) Меркурий;
2) Венера;
3) Земля;
4) Марс.

3. Как ищут малые планеты – астероиды?
1) При наблюдениях в телескоп астероиды изменяют свой блеск.
2) При наблюдениях в телескоп астероиды изменяют свой цвет.
3) По вращению малой планеты.
4) По фотографиям, на которых астероид получается в виде маленькой черточки.

4. Что за объект изображен на фотографии?

1) Шаровая молния.
2) Болид.
3) Комета.
4) НЛО.

5. Перенос энергии из недр Солнца наружу осуществляется путем:
1) теплопроводности;
2) излучения и конвекции;
3) электропроводности;
4) солнечного ветра.

6. Наиболее мощными и быстрыми во времени проявлениями солнечной активности являются:
1) пятна на Солнце;
2) протуберанцы;
3) факелы;
4) солнечные вспышки.

7. Размеры крупных пятен на Солнце сравнимы:
1) достигают сотен километров и сравнимы с островами на Земле;
2) сравнимы с размерами Луны;
3) достигают 100 000 км и часто превышают размеры Земли;
4) во много раз превышают расстояние от Земли до Луны.

8. Причиной появления солнечного ветра является:
1) сильный разогрев нижних слоев солнечной короны потоками энергии, поступающими из плотных нижних слоев атмосферы Солнца;
2) конвективный поток из недр Солнца;
3) протуберанцы;
4) изменение магнитного поля Солнца.

9. Годичный параллакс:
1) используется для определения расстояний до планет Солнечной системы;
2) используется для определения расстояний до ближайших звезд;
3) это расстояние, которое Земля проходит за один год
4) используется для определения расстояний до любой звезды в нашей Галактике.

10. Область белых карликов на диаграмме Герцшпрунга–Рассела расположена:

1) в верхней левой части диаграммы;
2) в верхней правой части диаграммы;
3) в нижней левой части диаграммы;
4) в нижней правой части диаграммы.

11. Скорость эволюции звезды зависит прежде всего от:
1) светимости;
2) массы;
3) температуры поверхности;
4) химического состава.

12. Карликовые звезды спектральных классов B и A, у которых периодически происходит скачкообразное увеличение блеска на 2^m– 6^m, называются:
1) звездами типа RR Лиры;
2) пульсарами;
3) цефеидами;
4) карликовыми новыми.

13. Черной дырой является:
1) неизлучающая звезда низкой температуры;
2) солнечное пятно;
3) темная туманность, дыра на фоне ярких звезд, через которую не проходит излучение;
4) коллапсирующая звезда, исчерпавшая ядерные источники энергии.

14. Каким уравнением описывается распределение яркости по диску звезды:

1) $\rho_\nu = \frac{1}{c}\int I_\nu d\omega$

2) $\frac{dI_\nu}{ds} = -\alpha_\nu I_\nu + \varepsilon_\nu$

3) $H = \frac{L}{4\pi R^2}$

4) $I(0,\Theta) = \int_0^\infty S(\tau) e^{-\tau \sec\Theta} \sec\Theta \, d\tau$

15. На какой фотографии изображено шаровое скопление M13?

1)

2)

3)

4)

16. Темная полоса, идущая вдоль диска спиральной галактики:
1) непрозрачный слой межзвездной среды, скопление межзвездной пыли и газа;
2) скопление холодных звезд поздних спектральных классов;
3) области, в которых отсутствуют яркие звезды;
4) области, в которых много планетарных туманностей.

17. Наличие горизонта видимости во Вселенной связано:
1) с техническими ограничениями современной техники наблюдений;
2) с расширением Вселенной и конечностью скорости света;
3) с остыванием Вселенной;
4) с наличием сверхмассивных черных дыр.

18. Пара звезд, двойная природа которых определяется при помощи эффекта Доплера, называется:

1) затменно-двойной;
2) спектрально-двойной;
3) оптически двойной;
4) визуально-двойной.

19. Линии водорода не заметны среди очень интенсивных линий металлов. Фиолетовый конец непрерывного спектра заметно ослаблен
1) A;
2) F;
3) G;
4) K.

20. Найдите неверное утверждение. Отрицательная теплоемкость звезды*:*
1) обеспечивает механическое равновесие звезды;
2) не позволяет развиваться термоядерному взрыву в центре;
3) есть следствие теоремы вириала для звезд;
4) вызвана отрицательной теплоемкостью ионизованного газа.

Критерии оценки:
оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет от 80 до 100 %;
оценка «хорошо» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет от 55 до 79 %;
оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет от 30 до 54 %;
оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет от 0 до 29 %.

Перечень заданий для контрольных работ

1) Во сколько раз изменится облученность планеты электромагнитным излучением, при переносе планеты с орбиты радиусом R1 от звезды с видимой звёздной величиной A1, на орбиту радиусом R2 вокруг звезды с видимой звёздной величиной A2. Расстояния до 1-й и 2-й звёзд от Земли, L1 и L2 соответственно.
А) A1= 0,5m, R1= $2,27*10^{11}$ мм, L1 = $1*10^{18}$ см, A2= 8,03 m, R2= $3*10^{17}$ мм, L2 = $3*10^{25}$ см.
Б) A1= 15m, R1= $5,56*10^{11}$ мм, L1 = $4,85*10^{19}$ см, A2= 2,3m, R2= $9,79*10^{12}$ мм, L2 = $1,42*10^{18}$ см.
В) A1= 2m, R1= $7,74*10^{20}$ мм, L1 = $7,86*10^{19}$ см, A2= 3m, R2= $9,99*10^{20}$ мм, L2 = $7,69*10^{19}$ см.
Г) A1= 30m, R1= $7,69*10^{20}$ мм, L1 = $7,69*10^{22}$ см, A2= -1m, R2= $2,73*10^{18}$ мм, L2 = $7,69*10^{31}$ см.
2)Сколько времени потребуется свету для того чтобы дойти до земли от объекта с годичным параллаксом в
А) 0,596831"
Б) 0,2984155"
В) 0,1989437"
Г) 0,14920775"
Годовым вращением земли можно пренебречь(рассчитайте время необходимое свету для преодоления расстояния от объекта, до солнца).
3) Определите температуру звезды по её показателю цвета B – V.
А) −0,22(Беллатрикс)
Б) −0,03 (Ригель)
В) 0,00 (Вега)
Г) 0,65 (Солнце)
Отличием спектра излучения звезды от спектра излучения абсолютно черного тела, также как и изменением спектра излучения звезды при прохождении излучения через межзвездное пространство можно пренебречь
4) Найдите среднюю плотность сферической планеты радиусом R обращающуюся вокруг солнца по орбите с длиной большой полуоси A, с периодом обращения T.
А) A= 149604575 км, R= 6371 км, T = 365,24 дн.
Б) A= 799045750 км, R= 65327 км, T = 4456,39 дн.
В) A= 149604575 км, R= 518540 км, T = 78548,13157 дн.
Г) A= 149604575 км, R= 788100 км, T = 0,07857 дн.
Масса Солнца $M_{\odot}$=$1.98892*10^{30}$кг. π=3,141592
5) Чему равна энергия перехода между атомными уровнями дающими в спектре излучения звезды спектральную линию с длиной волны
А) 1,932A
Б) 2,285A
В) 1,537A
Г) 0,708A
Каким химическим элементам принадлежат эти линии?
Ответ выразите в эВ и в Дж.

Темы рефератов

1. Термоядерные реакции как источник звёздной энергии (протон-протонный цикл).

1. Термоядерные реакции как источник звёздной энергии (углеродно-азотный цикл).
2. Солнечные нейтрино.
3. Сверхновые звёзды.
4. Солнечное ядро. Конвекция и грануляция.
5. Нейтронные звёзды.
6. Остатки сверхновых
7. Унифицированная модель АГЯ.
8. Теория Большого Взрыва.
9. Наша Галактика.
10. Шаровые звездные скопления.
11. Планетарные газовые туманности.
12. Диффузные газовые туманности.
13. Темные и светлые газопылевые туманности.
14. Местная группа.
15. Скопления и сверхскопления галактик.
16. Физические свойства звёзд верхней части Главной последовательности.
17. Физические свойства звёзд нижней части Главной последовательности.
18. Физические свойства звёзд верхней части Главной последовательности.
19. Образование звёзд.
20. Эволюция звезд.
21. Закон Хаббла.
22. Физические свойства планет-гигантов.
23. Квазары.
24. Основные проблемы в решении вопроса о дальнейшей эволюции Вселенной.
25. Цефеиды.
26. Спектральная классификация стационарных звёзд.
27. Диаграмма спектр–светимость.
28. Затменные переменные звёзды.
29. Цефеиды.
30. Активные образования в солнечной атмосфере.
31. Образование звёзд.
32. Эволюция звезд.
33. Закон Хаббла.
34. Физические свойства планет-гигантов.
35. Квазары.
36. Основные проблемы в решении вопроса о дальнейшей эволюции Вселенной.
37. Физические свойства планет земной группы.
38. Рассеянные скопления.
39. Новые звезды.
40. Эруптивные переменные.
41. Субкарлики.
42. Красные гиганты.
43. Белые карлики.
44. Чёрные дыры.
45. Темные и светлые газопылевые туманности.
46. Классификация галактик.
47. Активные галактические ядра (кроме радиогалактик и квазаров).
48. Радиогалактики.
49. Фотосфера.
50. Хромосфера.

51. Солнечная корона.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если полностью раскрыта тема, правильно оформлена печатная версия реферата;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если реферат не подготовлен, не полностью раскрыта тема, не оформлена печатная версия реферата.

1) тестовые задания:

77) В каких системах отсчета выполняются законы динамики Ньютона?
   а) в любых,
   б) в инерциальных,
   в) в системах отсчета, движущихся поступательно.

78) Закон сохранения импульса **P** = const выполняется :
   а) для замкнутой системы тел в инерциальных системах отсчета,
   б) для любой системы тел в инерциальных системах отсчета,
   в) для замкнутой системы тел в любых системах отсчета,
   г) для любой системы тел в любых системах отсчета.

79) Силы называются потенциальными, если:
   а) их работа на замкнутом пути равна нулю,
   б) их работа всегда равна постоянной величине,
   в) их работа не зависит от траектории, по которой перемещается тело из одной точки силового поля в другую.

80) Свободные гармонические колебания совершаются под действием:
   а) постоянной силы **F** = const;
   б) упругой (квазиупругой) силы F = -k**r**;
   в) силы, изменяющейся по гармоническому закону $F = F_0 \cos wt$

81) В состоянии термодинамического равновесия температура системы
   а) может меняться,
   б) всюду постоянна,
   в) уменьшается.

82) Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?
   а) Только совершением работы.
   б) Только теплопередачей.
   в) Совершением работы и теплопередачей.
   г) Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.

83) Первое начало термодинамики. Теплота, сообщаемая системе идет на:
   а) совершение работы против внешних сил и изменение внутренней энергии
   б) нагревание
   в) охлаждение
   г) перемещение системы

84) Записать выражение для вектора напряжённости электрического поля через потенциал поля.

   Ответ: .E=-gradφ

85) Записать выражение для напряженности и потенциала поля, создаваемого точечным зарядом

Ответ: .

86) Какой формулой определяется ёмкость конденсатора?

Ответ: .

87) Запишите формулу, выражающую закон Био-Савара для тонкого провода.

Ответ:

88) К какому диапазону относится излучение с длиной волны 100 нм?
- **а) ультрафиолетовому,**
- б) видимому,
- в) инфракрасному.

89) Запишите выражение для вектора напряжённости электрического поля в плоской монохроматической волне.

Ответ: .

90) Запишите формулу тонкой линзы в воздухе.

Ответ:, 1/a=1/b=1/f г де f – фокусное расстояние линзы, a и b – расстояния от объекта до линзы и от линзы до изображения, соответственно.

91) Перечислите известные вам виды погрешностей оптических систем.
92)

Ответ: сферическая аберрация, кома, астигматизм, дисторсия, хроматическая аберрация.

93) Напишите в общем виде уравнение первого порядка с разделяющимися переменными.

а) $y' + p(x)y = f(x)$;
б) $y' + p(x)y = f(x)y^{n;}$
в) $f_1(x)g_1(y)\mathrm{dx} = f_2(x)g_2(y)\mathrm{dy}$**;**
г) $M(x,y)\mathrm{dx} + N(x,y)\mathrm{dy} = 0$

94) Напишите линейное уравнение первого порядка.
а) $y' + p(x)y = f(x)$**;**
б) $y' + p(x)y = f(x)y^{n;}$
в) $f_1(x)g_1(y)\mathrm{dx} = f_2(x)g_2(y)\mathrm{dy}$;
г) $M(x,y)\mathrm{dx} + N(x,y)\mathrm{dy} = 0$

95) Напишите уравнение Бернули:
а) $y' + p(x)y = f(x)$;
б) $y' + p(x)y = f(x)y^{n}$;
в) $f_1(x)g_1(y)\mathrm{dx} = f_2(x)g_2(y)\mathrm{dy}$;
г) $M(x,y)\mathrm{dx} + N(x,y)\mathrm{dy} = 0$

96) Напишите уравнение Клеро.
   а) $y + p(x)y = f(x)$;
   б) $y = f(x, y')$;
   в) $y = xy' + \psi(y')$**;**
   г) $y = x\varphi(y') + \psi(y')$

97) Напишите начальные (при $x = x_0$) условия в задаче Коши для дифференциального уравнения n-ого порядка $y^{(n)} = f\left(x, y, y', y'', \dots, y^{(n-1)}\right)$.
   а) $y(x_0) = y_0, y'(x_0) = y_{1,0}, \dots, y^{(n)}(x_0) = y_{n,0}$;
   б) $y(x_0) = y_0, y'(x_0) = y_{1,0}, \dots, y^{(n-1)}(x_0) = y_{n-1,0}$**;**

98) Напишите линейное уравнение n-ого порядка.
   а) а)$a_0(x)y^{(n)} + a_1(x)y^{(n-1)} + a_2(x)y^{(n-2)} + \dots + a_n(x)y = f(x)$;
   б) **b)** $a_0(x)y^{(n)} + a_1(x)y^{(n-1)} + a_2(x)y^{(n-2)} + \dots + a_n(x)y = f(x)y^n$**;**

99) Дайте определение фундаментальной системы решений (ФСР) линейного уравнения n-ого порядка.
   а) ФСР называют совокупность n линейно зависимых решений этого уравнения;
   б) ФСР называют совокупность n линейно независимых решений этого уравнения;

100) По какой формуле вычисляют общее решение линейного неоднородного уравнения n-ого порядка?
   а) $y = \Sigma_{j=1}^{n} C_j y_j(x)$, где $y_j(x), j = 1, \dots, n$ — линейно зависимые решения этого уравнения;
   б) $y = \Sigma_{j=1}^{n} C_j y_j(x)$**,где** $y_j(x), j = 1, \dots, n$ **— линейно зависимые решения этого уравнения;**

101) По какой формуле вычисляют общее решение линейного неоднородного уравнения n-ого порядка?
   а) $y = \Sigma_{j=1}^{n} C_j y_j(x) + \acute{y}(x)$, где $y_j(x), j = 1, \dots, n -$ нелинейно зависимые решения этого уравнения, y(x) – частное решение неоднородного уравнения;
   б) $y = \Sigma_{j=1}^{n} C_j y_j(x)$**, где** $y_j(x), j = 1, \dots, n -$**нелинейно зависимые решения этого уравнения,** $\acute{y}$**(x) – частное решение неоднородного уравнения;**

102) По какой формуле вычисляют общее решение y линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами в случаи простых вещественных корней $k = k_1$, $k = k_2$,...,$k = k_n$характеристического уравнения?
   а) $y = \sum_{j=1}^{n} C_j e^{k_j x}$**;**
   б) $y = \sum_{j=1}^{n} C_j e^{-k_j x}$.

103) По какой формуле вычисляют общее решение y линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами в случае комплексно сопряженной пары корней $k_{(1,2)} = \lambda \pm i\mu$ характеристического уравнения?
   а) $y = e^{\lambda x}[c_1 \cos(\mu x) + c_2 \sin(\mu x)]$
   б) $y = e^{-\lambda x}[c_1 \cos(\mu x) + c_2 \sin(\mu x)]$

104) По какой формуле вычисляют общее решение y линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами в случае корня характеристического уравнения k кратности γ?

а) $y = e^{\mathrm{kx}}\left(C_1 + C_2x + C_3x^2 + \cdots + C_{\gamma+1}x^{\gamma}\right)$

б) $y = e^{\mathrm{kx}}\left(C_1 + C_2x + C_3x^2 + \cdots + C_{\gamma}x^{\gamma-1}\right)$

105) Запишите условие резонанса для уравнения $y^{(n)} + a_1y^{(n-1)} + \cdots + a_ny = e^{\mathrm{px}}(A_0x^s + A_1x^{s-1} + \cdots + A_s)$.

а) $k = p$**, где k- корень характеристического уравнения;**

б) b)$k = p^2$, где k – корень характеристического уравнения.

106) Какое математическое преобразование приводит исследование устойчивости произвольного решения системы уравнений $\mathrm{d}y_j / \mathrm{d}_t = F_j(t, y_1, \ldots, y_n), j = 1, \ldots, n$к исследованию устойчивости тривиального решения системы для новых переменных $x_{j_1} j = 1, \ldots, n$?

а) $x_j(t) = y_j(t) / \mathrm{y}_j(t, y_{10}, \ldots, y_{n0}), j = 1, \ldots, n,$ где $y_j(t, y_{10}, \ldots, y_{n0}), j = 1, \ldots, n -$ решение которое исследуется на устойчивость

б) $x_j(t) = y_j(t) - y_j(t_1y_{10}, \ldots, y_{n0}), j = 1, \ldots, n,$ **где** $y_j(t, y_{10}, \ldots, y_{n0}), j = 1, \ldots, n -$ **решение, которое исследуется на устойчивость(невозмущенное решение)**

107) Какие фазовые переменные используют в случае дифференциального уравнения второго порядка $y'' = f(x', y, y')$?

а) x, y;

б) x, y';

в) y, y'**;**

108) Выберите высказывание, эквивалентное высказыванию: «Если ёлка, то зелёная.

а) Если не ёлка, то не зелёная;

б) Если зелёная, то ёлка;

в) Если не зелёная, то не ёлка;

г) Если не ёлка, то зелёная.

109) С помощью правил де Моргана преобразуйте отрицание высказывания: «Эта кошка большая и чёрная.

а) Эта кошка большая, но не чёрная;

б) Если эта кошка не большая, то она не чёрная;

в) Эта кошка не большая и не чёрная;

г) Эта кошка либо не большая, либо не чёрная.

110) Какой из перечисленных формул выражается закон поглощения?

а) $x \vee \bar{x} = 1$;

б) $x \vee \mathrm{xy} = x$**;**

в) $\mathrm{xy} \vee \bar{x}\bar{y} = x$;

г) $\overline{x \vee y} = \bar{x}\bar{y}$.

111) Сколько существует булевых функций, зависящих от n переменных?

а) 2^n;

б) $2n$;

в) $2^n - 1$;
г) 2^{2^n}**.**

112) Какое из приведённых утверждений НЕВЕРНО?
а) любая булева функция может быть записана единственным образом формулой в стандартном базисе;
б) любая булева функция может быть записана единственным образом формулой в базисе Жегалкина;
в) все булевы функции из некоторого набора можно сделать зависящими от одинакового количества переменных;
г) существует булева функция, через которую может быть выражена формулой любая другая булева функция.

113) Какое из перечисленных множеств булевых функций НЕ является замкнутым?
а) линейные;
б) нелинейные;
в) сохраняющие ноль;
г) монотонные.

114) Укажите функцию, двойственную к функции $f(x,y) = x\text{leftrightarrow}y$:
а) $x \oplus y$**;**
б) $x \vee y$;
в) $\overline{x}\overline{y}$;
г) $x\text{leftrightarrow}y$.

115) Какая из формул выражает СДНФ булевой функции?
а) $\overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3 \vee \overline{x}_1 x_2 x_3 \vee x_1 x_2 x_3$**;**
б) $\overline{x}_1\overline{x}_2 \vee x_1 x_2\overline{x}_3 \vee x_1 \vee x_2 \vee x_3$;
в) $x_1 x_2 \wedge x_1 x_3 \wedge x_2 x_3$;
г) $x_1 x_2 x_3 \vee \overline{x_1 x_2 x_3}$.

116) Какая из перечисленных булевых функций немонотонна?
а) $f(x,y) = \overline{x}\overline{y}$;
б) $f(x,y) = x \vee y$;
в) $f(x,y) = x$;
г) $f(x,y) = x \to y$**.**

117) Какая из формул содержит фиктивную переменную?
а) $x_1 x_2 \vee x_1 x_3$;
б) $x_1 x_2 x_3 \vee x_1 x_2\overline{x}_3$**;**
в) $x_1 x_2 x_3 \vee x_1\overline{x}_2\overline{x}_3$;
г) $x_1 x_2 x_3$.

118) Какое из приведённых утверждений НЕВЕРНО?
а) машина Тьюринга вычисляет словарную функцию;
б) любая заданная машина Тьюринга может быть применена к любой цепочке символов;
в) машина Тьюринга представляет собой автомат, не обладающий внутренней памятью;
г) существует задача, которая не может быть решена с помощью машины Тьюринга.

119) Какой термин НЕ относится к описанию работы машины Тьюринга?
а) фиктивная переменная;
б) система команд;
в) входной алфавит;
г) состояние.

120) Какая из приведённых рекурсивных функций НЕ относится к простейшим?
а) $O(x) = 0$;
б) $I(x) = 1$**;**
в) $J_i(x_1, \dots, x_n) = x_i$;
г) $s(x) = x + 1$.

121) Укажите область определения примитивно-рекурсивных функций:
а) натуральные числа и ноль;
б) целые числа;
в) натуральные числа;
г) цепочки символов из заданного алфавита.

122) Какая цепочка получается из цепочки $x = 1111111$ применением нормального алгоритма Маркова со схемой
а) $11 \to .21 \to \lambda$?
б) 2221;
в) λ;
г) $211\ 111$**;**
д) данный алгоритм не применим к цепочке x.

123) Какой из формул выражается число размещений k из n объектов с повторениями?
а) $\frac{n!}{k!(n-k)!}$;
б) n^k**;**
в) k^n;
г) $n(n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$.

124) Какая из формул позволяет найти число элементов в объединении $A \cup B$ множеств A и B?
а) $|A| + |B| - |A \cap B|$**;**
б) $|A| + |B|$;
в) $|A| + |B| + |A \cap B|$;
г) $|A| \cdot |B|$.

125) Что получится, если упростить выражение: $A \cup (A \cap B)$?
а) A
б) B;
в) $A \cup B$;
г) $A \cap B$.

126) Какая из операций над множествами НЕ является ассоциативной?
а) объединение;
б) пересечение;
в) разность;
г) симметрическая разность.

127) Какой из формул выражается свойство дистрибутивности операции?
а) $(\mathrm{ab})c = a(\mathrm{bc})$;
б) $a(b + c) = \mathrm{ab} + \mathrm{ac}$**;**
в) $\mathrm{ab} = \mathrm{ba}$;
г) $\mathrm{aa} = a$.

128) Даны множества $A = \{1,2,3,4,5,6\}$, $B = \{2,4,6,8.10\}$. Что из перечисленного НЕВЕРНО?
а) $\emptyset \subset A$;
б) $4 \in A \cap B$;
в) $\{2,4\} \subset A \cap B$;
г) $4 \in A \setminus B$**.**

129) Сколько подмножеств содержит n-элементное множество?
а) n;
б) 2^n**;**
в) $\mathrm{n}!$;
г) $2n$.

130) Какое из множеств НЕ является счётным?
а) действительные числа в интервале от 0 **до** 1**;**
б) натуральные числа;
в) целые числа;
г) рациональные числа.

131) Как называется множество всех подмножеств данного множества?
а) якобиан;
б) гессиан;
в) гамильтониан;
г) булеан.

132) Укажите число, противоположное числу 2 в кольце $\mathbb{Z}_6$ вычетов по модулю 6:
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4**.**

133) Какой из перечисленных двоичных кодов относится к исправляющим одну ошибку?
а) 010;
б) 001;
в) 000**;**
г) 110.

134) Какой из кодов обладает свойством минимальной избыточности?
а) код Хэмминга;
б) код Хаффмана;
в) код Морзе;
г) код Грея.

135) Неравенство Макмиллана выражает:

а) необходимое условие однозначности кода;
б) достаточное условие однозначности кода;
в) необходимое условие того, что код обладает свойством префикса;
г) необходимое и достаточное условие того, что код обладает свойством префикса.

136) Какой граф называется эйлеровым?
а) граф, в котором существует цикл, проходящий через каждую вершину графа, причём ровно один раз;
б) граф, который можно обойти, пройдя каждое ребро ровно один раз и закончив маршрут в исходной точке;
в) связный ациклический граф;
г) граф, в котором каждая пара вершин соединена ребром.

137) Какая из перечисленных матриц НЕ характеризует граф?
а) матрица инцидентности;
б) матрица смежности;
в) матрица достижимости;
г) матрица ковариаций.

138) Плоскости проекций с каким названием НЕ существует?
а) фронтальная;
б) профильная;
в) горизонтальная;
г) вертикальная.

139) Какое из приведённых утверждений НЕВЕРНО?
а) при центральном проецировании положение точки может быть однозначно определено по её проекции на плоскость;
б) при ортогональном проецировании на плоскость все проецирующие прямые параллельны друг другу;
в) положение точки в пространстве может быть однозначно определено по трём декартовым координатам;
г) положение точки в пространстве может быть однозначно определено по ортогональным проекциям на две различные плоскости.

140) Выберите верное утверждение:
а) через любую точку плоскости общего положения можно провести линию ската;
б) ортогональная проекция прямой всегда есть прямая;
в) все горизонтали, лежащие в заданной плоскости, находятся на одинаковом расстоянии друг от друга;
г) если проекции прямых на одну и ту же плоскость пересекаются, то и сами прямые пересекаются.

141) Что такое след прямой?
а) точка её пересечения с осью координат;
б) её ортогональная проекция на плоскость;
в) линия, образованная пересечением плоскости проекций с плоскостью, содержащей данную прямую и перпендикулярной плоскости проекций;
г) точка пересечения с плоскостью проекций.

142) При каком условии ортогональной проекцией прямого угла на плоскость будет прямой угол?

а) всегда;
б) если стороны угла не параллельны ни одной из трёх плоскостей проекций;
в) если хотя бы одна из сторон угла параллельна плоскости проекций;
г) если угол лежит в плоскости, ортогональной плоскости проекций.

143) Какое из утверждений НЕВЕРНО?
а) если прямые не пересекаются, то их ортогональные проекции также не пересекаются;
б) если прямые пересекаются, то их ортогональные проекции пересекаются или совпадают;
в) ортогональное проецирование не изменяет отношения, в котором точка делит отрезок;
г) отношение длин параллельных отрезков равно отношению длин их ортогональных проекций.

144) Сколько плоскостей проекций отражено на эпюре Монжа?
а) одна;
б) две;
в) три;
г) три плоскости, но только те их квадранты, которые соответствуют положительным направлениям координатных осей.

145) Чем НЕ характеризуется эпюр Монжа?
а) линии связи всегда перпендикулярны осям проекций;
б) одна из координатных осей на эпюре Монжа изображается дважды;
в) фронтальная проекция точки всегда находится в левом верхнем квадранте;
г) проекции точки на две плоскости позволяют однозначно построить проекцию на третью плоскость.

146) Что достаточно задать для того, чтобы однозначно провести плоскость?
а) две параллельные прямые;
б) две различные прямые;
в) три различные точки;
г) три различные прямые, проходящие через одну точку.

147) В плоскости проведена прямая. Известно, что её фронтальная проекция параллельна оси $0x$. Эта прямая является:
а) фронталью;
б) горизонталью;
в) профильной прямой;
г) линией ската.

148) Какая кривая НЕ относится к коническим сечениям?
а) лемниската;
б) эллипс;
в) гипербола;
г) парабола.

149) Какая из перечисленных линий НЕ является плоской?
а) спираль Архимеда;
б) парабола;
в) циклоида;

335

г) винтовая линия.

150) Пусть линия задана зависимостью $r(t)$ радиус-вектора точки от параметра t. Что показывает вектор производной $r'(t)$?

а) положение центра кривизны;
б) направление касательной;
в) направление нормали;
г) скорость изменения кривизны.

151) Какая из кривых характеризуется постоянной кривизной?

а) эллипс;
б) парабола;
в) винтовая линия;
г) кривых с постоянной кривизной не существует.

152) Какая из перечисленных линий НЕ является гладкой?

а) прямая;
б) окружность;
в) коническая винтовая линия;
г) циклоида.

2) расчетные задачи:

70) Тело прошло половину пути с v=4 м/с; вторую половину пути с v=6 м/с; его средняя скорость...

Ответ: . 4,8 м/с

71) Колесо радиусом R = 10 см вращается так, что зависимость линейной скорости точек, лежащих на ободе колеса, от времени движения дается уравнением $v = At + Bt^2$, A = 3 см/с^2 и B = 1 см/с^3. Найти угол, составляемый вектором полного ускорения с радиусом колеса в моменты времени t = 1с после начала движения.

Ответ: $\operatorname{tg}\alpha = a_\tau/a_n$; $\operatorname{tg}\alpha = 3{,}13$.

72) С противоположных сторон широкого вертикального сосуда, наполненного водой, открыли два одинаковых отверстия, каждое площадью S = 0,50 см² . Расстояние между ними по высоте Δh = 51 см. Найти результирующую силу реакции вытекающей воды.

Ответ: $F = 2\rho g S\Delta h = 0{,}50$ Н.

73) Шар массой 198 г наполнен азотом и находится неподвижно в воде на глубине 73 м, где температура воды С. Найти массу азота в шаре. Атмосферное давление равно 100 кПа. Молярная масса азота 28 г/моль, универсальная газовая постоянная 8300 Дж/(кмоль · К).

Ответ: 2 г.

74) В сосуде находится смесь m_1 = 7,0 г азота и m_2 = 11 г углекислого газа при температуре T = 290 К и давлении p = 1,0 атм. Найти плотность этой смеси, считая газы идеальными.

Ответ: $m_1/m_2 = (1-a/M_2)/(a/M_1 - 1) = 0{,}50$, $a = mRT/(pV)$.

75) Объем моля идеального газа с показателем адиабаты γ изменяют по закону V = α/T, где α – постоянная. Найти количество тепла, полученное газом в этом процессе, если его температура испытала приращение ΔT.

Ответ: Q = RΔT (2 − γ)/(γ − 1).

76) Найти капиллярное давление в капельках ртути диаметра d = 1,5 мкм (σ = 487 мН/м).

Ответ: Δp = 4σ/d = 13 атм.

77) Модуль напряженности электрического поля в данной точке при уменьшении заряда создающего поле в 3 раза…

Ответ: уменьшится в 3 раза.

78) В электромагнитном насосе для перекачки расплавленного металла участок трубы с металлом находится в однородном магнитном поле с индукцией *B* (см. рисунок). Через этот участок трубы в перпендикулярном вектору **B** и оси трубы направлении пропускают равномерно распределенный ток *I.* Найти избыточное давление, создаваемое насосом при *B* =0,10 Тл, *I* = 100 А и a = 2,0 см.

Ответ: $\Delta p = IB/a$ = 0,5 кПа.

79) Имеется бесконечная пластина из однородного ферромагнетика с намагниченностью **J**. Найти векторы **B** и **H** внутри и вне пластины, если вектор **J** направлен перпендикулярно поверхности пластины.

Ответ: B = 0 всюду, вне пластины **H** = 0, внутри **H** = −**J**.

80) Напряжение на концах проводника 8В, сопротивление 4 Ом, сила тока равна …
   а) 1А
   б) 2А
   в) 4А
   г) 32А

81) Радиолокатор работает на длине волны λ = 50,0 см. Найти скорость приближающегося самолёта, если частота биений между сигналами передатчика и отражёнными от самолёта в месте расположения локатора Δν = 1,00 кГц.

Ответ: v = λΔν/2 = 900 км/ч.

82) Перед выпуклой поверхностью стеклянной выпукло-плоской линзы толщины *d* = 9,0 см находится предмет. Его изображение образуется на плоской поверхности линзы, которая служит экраном. Определить поперечное увеличение, если радиус кривизны выпуклой поверхности линзы *R* = 2,5 см.

Ответ: β = 1−d(n−1)/nR = −0,20.

83) На рисунке показана схема интерферометра для измерения показателей преломления прозрачных веществ. На схеме *S* – узкая щель, освещаемая монохроматическим светом λ = 589 нм, 1 и 2 – две одинаковые трубки с воздухом, длина каждой из которых *l* = 10,0 см, *D* – диафрагма с двумя щелями.

Когда воздух в трубке 1 заменили аммиаком, то интерференционная картина на экране Р сместилась вверх на *N* = 17 полос. Показатель преломления воздуха *n* = 1,000277. Определить показатель преломления аммиака.

Ответ: n' = n + N λ/l = 1,000377.

84) Точечный источник света с длиной волны λ =0,50 мкм расположен на расстоянии a = 100 см перед диафрагмой с круглым отверстием радиуса r = 1,0 мм. Найти расстояние b от диафрагмы до точки наблюдения, для которой число зон Френеля в отверстии составляет m = 3.

Ответ: b = ar²/(mλa − r²) = 2,0 мм.

85) Определить тип и решить уравнение $\sqrt{y^2+1}\mathrm{dx} = \mathrm{xydx}$;

Это уравнение с разделяющимися переменными. Разделяем переменные

$$\frac{\mathrm{dx}}{x} = \frac{\mathrm{ydy}}{\sqrt{y^2+1}};$$

Здесь x≠0.Интегрируем

$$\ln|x| = \sqrt{y^2+1} + C$$

Получен общий интеграл. Подстановкой $x = 0$ в исходное уравнение убеждаемся, что $x = 0$ –частное решение, которое не следует из общего интеграла.

Ответ: $\ln|x| = \sqrt{y^2+1} + C, \text{чх} = 0$

86) Определить тип и решение уравнение $\mathrm{xy}' - 2y = 2x^4$;

Это линейное уравнение. Интегрируем методом вариации произвольной постоянной (метод Лагранжа).

Решаем сначала однородное уравнение с разделяющимися переменными

$$\mathrm{xy}' - 2y = 0;$$

При $x \neq 0, y \neq 0$ получаем

$$y = \mathrm{Cx}^2;$$

решение исходного уравнения ищем в виде

$$y = C(x)x^2;$$

Получаем

$$C' = 2\mathrm{x};$$

Интегрируем и записываем общее решение y:

$$y = C_1x^2 + x^4;$$

Подстановкой в исходное уравнение убеждаемся, что $x = 0, y = 0$ не являются решением этого уравнения.

Ответ: $C_1x^2 + x^4$

87) Установить тип и решить уравнение $y' + 2y = y^2e^x$;

Это уравнение Бернулли с $n = 2$.Сведем его к линейному подстановкой

$$z = y^{2-n} = \frac{1}{y};$$

где y≠0. Полученное линейное уравнение

$$z' - 2z = -e^x;$$

решаем методом вариации произвольной постоянной.
1)Сначала интегрируем однородное уравнение, получаем

$$z = \mathrm{Ce}^{2x}$$

2)Считая $C = C(x)$, из линейного уравнения получаем

$$C'(x) = -e^{-x};$$

Интегрируем

$$C(x) = e^{-x} + C_1$$

и записываем z:

$$z = C_1 e^{2x} + e^{x};$$

Возвращаясь к y, записываем общее решение уравнения Бернулли

$$y = \frac{1}{C_1 e^{2x} + e^{x}};$$

Подстановкой в исходное уравнение убеждаемся, что y=0 является решением этого уравнения.

Ответ: $y = \frac{1}{(\mathrm{C}||1e^{2x}+e^{x}),y=0}$

88)Определить тип и решить уравнение $2\mathrm{xydx} + (x^2 - y^2)\mathrm{dy} = 0;$

это уравнение вида

$$M(x,y)\mathrm{dx} + N(x,y)\mathrm{dy} = 0;$$

в котором в левой части стоит полный дифференциал некоторой функции$u(y,x)$, поскольку выполняется условие Эйлера — равенство частных производных:

$$M'_y = N'_x;$$

У нас это

$$M'_y = 2x, N'_x = 2\mathrm{x};$$

Таким образом, исходное уравнение является уравнением в полных дифференциалах и с введением функции $u(x,y)$ записывается в виде

$$\mathrm{du}(x,y) = 0;$$

Интегрирование дает
$u(x,y) = C_0$; — общий интеграл исходного уравнения.

Построим функцию $u(x,y)$. Используем систему

$$u'_x = M = 2\mathrm{xy}, u'_y = N = x^2 - y^2;$$

Из первого следует

$$u(x,y) = x^3 y + C_1(y);$$

Подставим это выражение во второе уравнение. Получаем

$$C'_1(y) = -y^2;$$

Интегрирование дает

$$C_1 = \frac{-y^3}{3} + C_2;$$

Это выражение позволяет записать u

$$u(x,y) = x^2 y - \frac{y^3}{3} + C_2;$$

и общий интеграл

$$x^2 y - \frac{y^3}{3} + C_2 = C_0;$$

Окончательно

$$x^2y - \frac{y^3}{3} + C = 0;$$

Ответ: $x^2y - \frac{y^3}{3} + C = 0$

89)Решите уравнение $2y'' - 5y' + 2y = 0;$

Составляем характеристическое уравнение

$$2k^2 - 5k + 2 = 0;$$

корни которого $k_1 = 2, k_2 = 1/2$ позволяют записать общее решение

$$y = C_1e^{2x} + C_2e^{\frac{x}{2}};$$ ответ: $y = C_1e^{2x} + C_2e^{\frac{x}{2}}$

Решите уравнение
$y'' - 2y' + 10y = 0;$
Составляем характеристическое уравнение

$$k^2 + 2k + 10 = 0;$$

Корни которого $k_1 = -1 + 3i$, $k_2 = -1 - 3i$ позволяют записать общее решение $y = e^{-x}[C_1\cos(3x) + C_2\sin(3x)];$

Ответ: $y = e^{-x}[C_1\cos(3x) + C_2\sin(3x)];$

90)Решите уравнение $y'' - 2y' + y = 0;$

Составляем характеристическое уравнение
$k^2 + 2k + 1 = 0;$

кратный корень которого $k_1 = k_2 = 1$ позволяет записать общее решение

$$y = e^x(\mathrm{C}||1 + C_2x);$$

Ответ: $y = e^x(\mathrm{C}||1 + C_2x)$

91)Решите уравнение $y'' + y = 4\mathrm{x}\mathrm{e}^x;$

составляем характеристическое уравнение
$k^2 + 1 = 0;$

корни которого $k_1 = i$, $k_2 = i$ позволяет записать общее решение однородного уравнения

$$y_{\text{o.o.}} = C_1\cos\mathrm{x} + C_2\sin\mathrm{x};$$

Частное решение у неоднородного уравнения вычисляем методом неопределенных коэффициентов, ориентируясь на вид правой части уравнения

$$\acute{y} = (\mathrm{A}\mathrm{x} + B)e^x;$$

В результате вычисления второй производной у" и подстановкой в уравнение, сокращение на e^x, приравнивания коэффициентов, при одинаковых степенях хв левой и правой частях уравнения находим коэффициенты $A = 2, B = -2$и частное решение

$$\acute{y} = (2x - 2)e^x;$$

общее решение исходного уравнения имеет вид

$$y = y_{\text{o.o.}} + \acute{y} = C_1\cos\mathrm{x} + C_2\sin\mathrm{x} + (2x - 2)e^x;$$

Ответ: $y = C_1\cos\mathrm{x} + C_2\sin\mathrm{x} + (2x - 2)e^x$

92)Решите уравнение $y'' + y = 4\sin x$;

Составляем характеристическое уравнение
$k^2 + 1 = 0$;
корни которого $k_1 = i$, $k_2 = -i$ позволяет записать общее решение однородного уравнения

$$y_{\text{o.o.}} = C_1\cos x + C_2\sin x;$$

для вычисления резонанса преобразуем правую часть уравнения, используя формулу Эйлера

$$4\sin x = 2\frac{e^{ix}}{i} - 2\frac{e^{-ix}}{i};$$

Сравнение показателей экспонент с корнями $k_{1,2}$указывает на однократный резонанс.

Частное решение $\acute{y}$ неоднородного уравнения вычисляем методом неопределенных коэффициентов с учетом резонанса, ориентируясь на вид правой части уравнения

$$\acute{y} = (A\sin x + B\cos x)x;$$

В результате вычисления второй производной y'' и подстановки в уравнение, приравнивания коэффициентов при одинаковых функциях в левой и правой частях уравнения находим коэффициенты

$$A = 0, B = -2;$$

и частное решение

$$\acute{y} = -2x\cos x;$$

Общее решение исходного уравнения имеет вид

$$y = y_{\text{o.o.}} + \acute{y} = C_1\cos x + C_2\sin x - 2x\cos x;$$

Ответ: $y = C_1\cos x + C_2\sin x - 2x\cos x$

93)Решите задачу Коши $y'' + 2y' = 2e^x$;

Составляем характеристическое уравнение

$$k^2 - 2k = 0;$$

корни которого $k_1 = 0$, $k_2 = 2$ позволяет записать общее решение однородного уравнения

$$y_{\text{o.o.}} = C_1 + C_2e^{2x};$$

Резонанс отсутствует, поскольку $k_{1,2} \neq 1$

Частное решение $\acute{y}$ неоднородного уравнения вычисляем методом неопределенных коэффициентов, ориентируясь на вид правой части уравнения

$$\acute{y} = Ae^x;$$

В результате вычисления первой и второй производных y',y''и подстановки в уравнения находим коэффициент

$$A = -2;$$

и частное решение

$$\acute{y} = -2e^x;$$

Общее решение исходного уравнения имеет вид

$$y = y_{\text{o.o.}} + \acute{y} = C_1 + C_2e^{2x} - 2e^x;$$

Вычислим производную

$$y' = 2C_2e^{2x} - 2e^x;$$

Подставим в y и y' начальные значения. Из полученной алгебраической системы находим $c_1 = 2$, $C_2 = 1$ и записываем у — решение задачи Коши

$$y = 2 + e^{2x} - 2e^{x};$$

Ответ: $y = 2 + e^{2x} - 2e^{x}$

94) Определяйте устойчивость тривиального решения системы уравнении методом Ляпунова по линейному приближению

Линеаризуем систему. Здесь

$$\begin{cases} \dot{x} = e^{x+2y} - \cos 3x \\ \dot{y} = \sqrt{4+8x} - 2e^{y} \end{cases}.$$

Записываем систему линейного приближения:

$e^{x+2y} = 1 + x + 2y + \cdots, \cos 3x = 1 + \cdots, \sqrt{4+8x} = 2 + 2x + \cdots, e^{y} = 1 + y + \cdots;$

Характеристического уравнения имеет корни

$$\begin{cases} \dot{x} = x + 2y \\ \dot{y} = 2x - 2y \end{cases}.$$

Характеристическое уравнение $k^2 + k - 6 = 0$ имеет корни $k_1 = 2 > 0, k_2 = -3 < 0$

Ответ: Тривиальное решение нелинейное системы неустойчивое.

95) Составить таблицу истинности для булевой функции

$$f(x,y,z) = \left(x|\bar{y}\right) \to \left(\left(y \downarrow \bar{z}\right) \to (x \oplus z)\right)$$

Ответ:

x	y	z	$\bar{y}$	$x\|\bar{y}$	$\bar{z}$	$y \downarrow \bar{z}$	$x \oplus z$	$\left(y \downarrow \bar{z}\right) \to (x \oplus z)$	f
0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0	1	1

96) Записать функцию, двойственную к $f(x,y) = x \to y$.

Решение

Функция, двойственная к данной:

$$f^*(x,y) = \overline{f\left(\bar{x},\bar{y}\right)}.$$

Получаем:

$$f^*(x,y) = \overline{\bar{x} \to \bar{y}} = \overline{\bar{x} \vee \bar{y}} = x \vee \bar{y} = \overline{y \to x} = \bar{x}y$$

Ответ: $\overline{y \to x}$, или $\bar{x}y$, или другая эквивалентная формула.

97) Булева функция задана вектором значений: $f = (11001111)$. Определить её фиктивные и существенные переменные, записать f формулой.

Решение

Составим таблицу истинности:

x	y	z	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Видно, что для различных значений x функция принимает разные значения (верхняя и нижняя половина таблицы не совпадают). Для других переменных построим отдельные таблицы.

$y = 0$:

x	z	f
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	1

$y = 1$:

x	z	f
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Для различных значений y значения f также не совпадают, поэтому y – существенная переменная.

Проверим z:

$z = 0$:

x	y	f
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

$z = 1$:

x	y	f
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Значения f оказались одинаковыми, следовательно, z – фиктивная переменная. По таблице истинности (к примеру, последней) видно, что $f = y \to x$.

Ответ: $\mathrm{mathit}z$ – фиктивная переменная, x и y – существенные. Формула: $f = y \to x$.

98) Для булевой функции $f(x_1, x_2, x_3) = (11001111)$ составить СДНФ.

Решение

Без таблицы истинности не получится:

x_1	x_2	x_3	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Получаем $f = \overline{x}_1\overline{x}_2\overline{x}_3 \vee \overline{x}_1\overline{x}_2x_3 \vee x_1\overline{x}_2\overline{x}_3 \vee x_1\overline{x}_2x_3 \vee x_1x_2\overline{x}_3 \vee x_1x_2x_3$.

99) Для булевой функции $f(x_1, x_2, x_3) = (11001111)$ составить СКНФ.

Решение

Воспользуемся таблицей истинности:

x_1	x_2	x_3	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Получаем $f = (x_1 \vee \overline{x}_2 \vee x_3) \wedge (x_1 \vee \overline{x}_2 \vee \overline{x}_3)$.

100) Для булевой функции $f(x_1, x_2, x_3) = (11001111)$ составить полином Жегалкина методом неопределённых коэффициентов.

Решение

Воспользуемся таблицей истинности:

x_1	x_2	x_3	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1

1	1	0	1
1	1	1	1

Вычисляем коэффициенты:
$f(0,0,0) = a_0 = 1;$
$f(1,0,0) = a_0 + a_1 = 1 \Rightarrow a_1 = 0;$
$f(0,1,0) = a_0 + a_2 = 0 \Rightarrow a_2 = 1;$
$f(0,0,1) = a_0 + a_3 = 1 \Rightarrow a_3 = 0;$
$f(1,1,0) = a_0 + a_1 + a_2 + a_{12} = 1 \Rightarrow a_{12} = 1;$
$f(1,0,1) = a_0 + a_1 + a_1 + a_{13} = 1 \Rightarrow a_{13} = 0;$
$f(0,1,1) = a_0 + a_2 + a_3 + a_{23} = 0 \Rightarrow a_{23} = 0;$
$f(1,1,1) = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_{12} + a_\{13\} + a_\{23\} + a_\{123\} = 1 \Rightarrow a_{123} = 0.$
Выпишем итоговое выражение:
$f = 1 + x_2 + x_1x_2.$
Кстати, только по полиному Жегалкина стало видно, что третья переменная – фиктивная.
Ответ: $f = 1 + x_2 + x_1x_2.$

101) Пусть $F = \{f_1, f_2, \dots, f_k\}$ – система булевых функций. Опишите способ проверки этой системы на полноту с помощью критерия Поста.

Возможное решение
Для проверки системы F на полноту необходимо установить принадлежность каждой из функций f_i, $i = 1, \dots, k$, замкнутым классам: T_0 – функций, сохраняющих ноль, T_1 – функций, сохраняющих единицу, L – линейных, M – монотонных, S – самодвойственных. Согласно критерию Поста, система булевых функций полна тогда и только тогда, когда она не содержится целиком ни в одном из классов Поста.

102) Образует ли функция $f(x,y) = x \to y$ полную систему? Если нет, дополнить её до полной системы.

Решение
Функция образует полную систему, если она не содержится ни в одном из классов Поста. Для проверки нам понадобится таблица истинности и полином Жегалкина.
Таблица:

x	y	f
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Полином Жегалкина: $f = 1 + x + xy$.
Видим, что $f \in T_1$, $f \notin T_0, L, M, S$. Таким образом, для получения полной системы функцию f необходимо дополнить функцией, не сохраняющей единицу, – например, $g(x) = \bar{x}$.
Получаем полную систему $F = \{x \to y, \bar{x}\}$.

103) В чём отличие полной системы булевых функций от базиса? Приведите поясняющие примеры.

Решение

Базис – это такая полная система, что выбрасывание из неё любой функции делает систему неполной. Таким образом, не всякая полная система является базисом.

Возьмём, к примеру, две системы: базис Жегалкина $\{1, \mathrm{oplus}\}$ и стандартный $\{\ \bar{}\ ,\wedge,\vee\}$.

Для обеих систем функций составим критериальные таблицы:

	T_0	T_1	L	M	S
1	−	+	+	+	−
	+	+	−	+	−
$\oplus$	+	−	+	−	−

	T_0	T_1	L	M	S
$\bar{}$	−	−	+	−	+
$\wedge$	+	+	−	+	−
$\vee$	+	+	−	+	−

Видим, что базис Жегалкина перестанет быть полной системой, если из него удалить любую функцию. Из стандартного же базиса можно удалить либо конъюнкцию, либо дизъюнкцию, и полученная система останется полной. Поэтому базис Жегалкина является базисом, а стандартный, хоть и называется традиционно базисом, на самом деле представляет собой лишь полную систему.

104) Для функции $f(x_1, x_2, x_3) = x_1 \downarrow \left(\overline{x_2 \to \bar{x}_3}\right)$ получить полином Жегалкина методом эквивалентных преобразований формулы.

Решение

$$x_1 \downarrow \left(\overline{x_2 \to \bar{x}_3}\right) = \overline{\mathrm{x}_1 \vee \left(\overline{\mathrm{x}_2 \to \bar{\mathrm{x}}_3}\right)} = \bar{x}_1(x_2 \to \bar{x}_3) = \bar{x}_1(\bar{x}_2 \vee \bar{x}_3) = \bar{x}_1(\overline{x_2 x_3}) =$$
$$= \bar{x}_1(x_2 x_3 + 1) = (x_1 + 1)(x_2 x_3 + 1) = 1 + x_1 + x_2 x_3 + x_1 x_2 x_3$$

Ответ: $1 + x_1 + x_2 x_3 + x_1 x_2 x_3$.

105) Булеву функцию $f(x, y) = (x \to y) \to (\overline{y \to x})$ представить в стандартном базисе методом эквивалентных преобразований формулы.

Решение

$$(x \to y) \to (\overline{y \to x}) = (\overline{x \to y}) \vee (y \to x) = \left(\overline{\bar{x} \vee y}\right) \vee \left(\bar{y} \vee x\right) =$$
$$= x\bar{y} \vee \bar{y} \vee x = \bar{y} \vee x = x \vee \bar{y} = y \to \mathrm{x}.$$

Ответ: $x \vee \bar{y}$.

106) Опишите структуру команды для машины Тьюринга.

Решение

Команда для машины Тьюринга имеет вид:

$$\mathrm{qa} \to \mathrm{rbM},$$

где q, r – состояния блока управления, a, b – символы входного алфавита, $M \in \{L, R, S\}$ – команда перемещения головки чтения-записи.

Приведённая выше команда читается так: находясь в состоянии q и «видя» в обозреваемой ячейке символ a, перейти в состояние r, записать в ячейку символ b и переместить головку чтения-записи влево, если $M = L$; вправо, если $M = R$; остаться на месте, если $M = S$.

107) Выясните, применима ли машина Тьюринга T, задаваемая программой Π, к цепочке $x = 11111$. Если применима, то выпишите результат применения машины Тьюринга T к слову x. Предполагается, что q_1 – начальное состояние, и в начальный момент головка машины обозревает самую левую единицу на ленте.

Π:

$q_1 0 \to q_2 1 R,$
$q_1 1 \to q_2 1 L,$
$q_2 0 \to q_3 1 R,$
$q_2 1 \to q_3 0 R,$
$q_3 1 \to q_1 1 R.$

Решение

Запишем последовательность конфигураций вида (цепочка слева от головки (не считая бесконечного ряда нулей, соответствующих незаполненным ячейкам), состояние, цепочка справа от головки). Головка каждый раз обозревает первый символ из цепочки справа; λ – пустая цепочка.

$$(\lambda, q_1, 11111) \vdash (\lambda, q_2, 011111) \vdash (1, q_3, 11111) \vdash (11, q_1, 1111) \vdash (1, q_2, 11111) \vdash$$
$$\vdash (10, q_3, 1111) \vdash (101, q_1, 111) \vdash (10, q_2, 1111) \vdash (100, q_3, 111) \vdash (1001, q_1, 11) \vdash$$
$$\vdash (100, q_2, 111) \vdash (1000, q_3, 11) \vdash (10001, q_1, 1) \vdash (1000, q_2, 11) \vdash (10000, q_3, 1) \vdash$$
$$\vdash (100001, q_1, 0) \vdash (1000011, q_2, 0) \vdash (1000011, q_3, 0)$$

Машина завершила свою работу. Значит, она применима к заданной цепочке, с результатом 1000011.

Ответ: 1000011.

108) Реализовать функцию $f(x, y) = x + y$ примитивной рекурсией по переменной y.

Решение

$f(x, 0) = x;$
$f(x, y + 1) = f(x, y) + 1.$

Нормальный алгоритм Маркова в алфавите $V = \{1\}$ задан схемой:

$111 \to \lambda,$
$11 \to .\lambda,$
$1 \to .\lambda,$
$\lambda \to .1.$

109) Какую функцию реализует этот алгоритм? Приведите пример обработки цепочки этим алгоритмом.

Решение

Алгоритм применим к цепочкам вида $x = 1^n$ и реализует функцию $\varphi(1^n)$, равную единице, если n делится на 3, и пустой строке – в противном случае.

Пример работы алгоритма. Пусть $x = 1^7$. Получаем

$$1111111 \vdash 1111 \vdash 1 \vdash \lambda,$$

т. е. $\varphi(1^7) = \lambda$.

110) Сколькими способами можно выбрать 3 человека из 10 для участия в мероприятии?

Решение

Так как порядок следования объектов в выборке не важен, ответ даётся числом сочетаний из 10 объектов по 3:

$$C_{10}^3 = \frac{10!}{3!\,7!} = 120.$$

Ответ: 120.

111) В урне 15 шаров: 6 красных и 9 чёрных. Сколькими способами можно выбрать 7 шаров так, чтобы из них было 4 красных и 3 чёрных?

Решение

4 красных шара из 6 можно выбрать C_6^4 способами. На каждый способ выбрать красные шары приходится C_9^3 способов выбрать чёрные шары. Итого получаем

$$m = C_6^4 \cdot C_9^3 = 1260.$$

Ответ: 1260.

112) В группе 15 студентов, из них 11 мальчики и 5 – девочки. Сколькими способами можно выбрать двоих студентов так, чтобы это были два мальчика или две девочки?

Решение

Двоих мальчиков можно выбрать C_{11}^2 способами, двух девочек – C_5^2 способами. Так как эти две ситуации не могут реализоваться одновременно, воспользуемся комбинаторным правилом сложения:

$$m = C_{11}^2 + C_5^2 = 55 + 10 = 65.$$

Ответ: 65.

113) Сколькими способами можно придумать пароль из 5 символов, каждый из которых может быть либо цифрой, либо буквой латинского алфавита? В латинском алфавите 26 букв.

Решение

Возможных вариантов цифр 10, а букв – 26. Поэтому каждый из символов можно выбрать $26 + 10 = 36$ способами. Так как символам не запрещено повторяться, получаем

$$m = 36^5 = 60466\,176.$$

Ответ: 36^5.

114) В колоде 52 карты достоинствами от двойки до туза. Игроку раздаются 5 карт. Сколькими способами он может получить 4 карты одного достоинства (пятая карта может быть любой)?

348

Решение
4 одинаковых карты можно выбрать 13 способами – по числу возможных достоинств. Другая карта может быть любого из оставшихся 12 достоинств и любой из 4 мастей, так что выбрать эту карту можно $12 \cdot 4 = 48$ способами.
Всего получаем

$$m = 13 \cdot 12 \cdot 4 = 624.$$

Ответ: 624.

115) Перечислите все подмножества множества $\{a, b, c\}$.

Решение
Поскольку в множестве 3 элемента, должно получиться $2^3 = 8$ подмножеств. Не забудем пустое и само исходное множество. Получаем

Ответ:
$\mathrm{mathbf}\emptyset, \mathrm{mathit}\{\mathrm{mathit}a\}, \mathrm{mathit}\{\mathrm{mathit}b\}, \mathrm{mathit}\{\mathrm{mathit}c\}, \mathrm{mathit}\{\mathrm{mathit}a, \mathrm{mathit}\mathrm{mathit}b\}, \mathrm{m}$
.

116) Даны множества $A = \{2,3,4\}$, $B = \{1,5,10\}$, $C = \{-1,1,2\}$, $D = \{2,5,10\}$. Определите элементы множества $\big(A \setminus (B \cup C)\big) \setminus \big(A \setminus (B \cup D)\big)$.

Возможное решение
$B \cup C = \{-1,1,2,5,10\}$;
$A \setminus (B \cup C) = \{3,4\}$;
$B \cup D = \{1,2,5,10\}$;
$A \setminus (B \cup D) = \{3,4\}$.

Окончательно получаем
$\big(A \setminus (B \cup C)\big) \setminus \big(A \setminus (B \cup D)\big) = \emptyset$.

Ответ: $\mathrm{mathbf}\emptyset$.

117) Пусть $U = \{a, b, c, e, f, g, h, k, m\}$ – универсальное множество. Даны множества $A = \{a, b, c\}$, $B = \{a, c, f, h, m\}$, $C = \{c, e, g, k, m\}$. Найти элементы множества $\overline{(A \Delta B) \cup C}$.

Решение
$\mathrm{AB} = \{a, c\}$;
$A \Delta B = (A \cup B)\mathrm{backslashAB} = \{b, f, h, m\}$;
$(A \Delta B) \cup C = \{b, c, e, f, g, h, k, m\}$;
$\overline{(A \Delta B) \cup C} = \{a\}$.

Ответ: $\{\mathrm{mathit}a\}$.

118) 44 студента обсуждают результаты экзаменов по трём предметам: математический анализ, электродинамика и квантовая теория. Известно, что квантовую теорию сдали 23 человека, электродинамику – 21 человек, математический анализ – 25 человек. Квантовую теорию и электродинамику сдали 8 человек, квантовую теорию и математический анализ – 10 человек, математический анализ и электродинамику – 12 человек. Все три предмета сдали 5 человек. Сколько студентов сдали ровно два предмета?

349

Возможное решение

Пусть A – множество студентов, сдавших квантовую теорию, B – множество студентов, сдавших квантовую теорию, C – множество студентов, сдавших математический анализ. Тогда число студентов, сдавших ровно два предмета:

$$n = |\mathrm{AB} \setminus C| + |\mathrm{AC} \setminus B| + |\mathrm{BC} \setminus A|;$$

$n = (|\mathrm{AB}| - |\mathrm{ABC}|) + (|\mathrm{AC}| - |\mathrm{ABC}|) + (|\mathrm{BC}| - |\mathrm{ABC}|) = |\mathrm{AB}| + |\mathrm{AC}| + |\mathrm{BC}| - 3|\mathrm{ABC}|;$
подставив $|\mathrm{AB}| = 8, |\mathrm{AC}| = 10, |\mathrm{BC}| = 12, |\mathrm{ABC}| = 5$, получаем $n = 15$.

Ответ: 15.

119) Дайте определения рефлексивного, симметричного и транзитивного бинарных отношений.

Ответ:
Бинарное отношение $R \subset A \times A$ на множестве A рефлексивно, если $(\forall a \in A)\colon (a, a) \in R$.
Бинарное отношение $R \subset A \times A$ на множестве A симметрично, если $(\forall a, b \in A)\colon (a, b) \in R \Rightarrow (b, a) \in R$.
Бинарное отношение $R \subset A \times A$ на множестве A транзитивно, если $(\forall a, b, c \in A)\colon \big((a, b) \in R\big) \wedge \big((b, c) \in R\big) \Rightarrow (a, c) \in R$.

120) Бинарное отношение R на множестве $\{a, b, c, d\}$ задано матрицей:

$$M = \begin{matrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

Проверить, является ли это отношение рефлексивным, симметричным, транзитивным.

Решение
Отношение R нерефлексивно, так как, например, для элемента d пара $(d, d) \notin R$.
Отношение несимметрично, так как $(a, b) \in R$, но $(b, a) \notin R$.
Отношение нетранзитивно. Действительно, имеем $(b, c) \in R$, $(c, b) \in R$, но $(b, b) \notin R$.

121) На множестве $A = \{a, b, c, d\}$ привести пример иррефлексивного, антисимметричного, транзитивного отношения. Пояснить, почему оно обладает требуемыми свойствами.

Решение
Например, $R = \{(b, c), (c, d), (b, d), (b, a)\}$. Это отношение иррефлексивно, так как $(x, x) \notin R \forall x \in \mathrm{A}$. Отношение антисимметрично, так как $\forall x, y \in A, x \neq y$, из $(x, y) \in R$ следует, что $(y, x) \notin R$. Отношение транзитивно: $(b, c) \in R$, $(c, d) \in R$ и $(b, d) \in R$.

Дайте определения инъективного, сюръективного, биективного отображений.

Ответ:

Отображение $\mathrm{f}\colon \mathrm{A} \to B$ инъективно, если $\forall x_1, x_2 \in A\colon f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$.
Отображение $\mathrm{f}\colon \mathrm{A} \to B$ инъективно, если $\forall y \in B\ \exists x \in \mathrm{A}\colon \mathrm{y} = f(x)$.

Отображение $\mathrm{f}\colon \mathrm{A} \to B$ биективно, если оно инъективно и сюръективно.

122) В поле $\mathbb{Z}_5$ вычетов по модулю 5 решить уравнение $2x + 4 = 3$. Сделать проверку.

Решение
$2x = 3 + (-4) = 3 + 1 = 4;$
$x = 4 \cdot (2^{-1}) = 4 \cdot 3 \mathrm{mod} 5 = 2.$
Проверка:
$(2 \cdot 2 + 4) \mathrm{mod} 5 = 8 \mathrm{mod} 5 = 3.$

Ответ: 2.

123) Убедиться, что двоичный код с набором длин кодовых слов $L = \{2,2,3,3,3\}$ удовлетворяет неравенству Макмиллана. Построить префиксный код с данными длинами кодовых слов.
Решение
Неравенство Макмиллана:

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{q^{l_i}} \leq 1,$$

где n – число кодовых слов, l_i – длина i-го кодового слова, q – число букв в кодирующем алфавите.
Имеем

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{q^{l_i}} = 1/4 + 1/4 + 1/8 + 1/8 + 1/8 = 7/8 < 1.$$

Префиксный код может быть, например, таким: $\{00,01,100,101,110\}$.

124) Опишите известные вам способы проецирования.

Ответ
При ***центральном проецировании*** фигуры все проецирующие лучи исходят из одной точки.
При ***параллельном проецировании*** все проецирующие лучи параллельны между собой. Если проецирующие лучи падают под прямым углом к плоскости проекций, проецирование называют ***прямоугольным***, или ***ортогональным***. Именно такой способ чаще всего применяется в чертежах. Если угол между проецирующими лучами и плоскостью проекций отличен от прямого, то проецирование называется ***косоугольным***.

125) Какими способами может быть задана плоскость в пространстве?

Ответ
- тремя точками, не лежащими на одной прямой;
- двумя параллельными прямыми;
- двумя пересекающимися прямыми;
- прямой и не лежащей на ней точкой.

126) Перечислите не менее трёх свойств фигур, не изменяющихся при ортогональном проецировании.

Ответ

Могут быть указаны, к примеру, такие свойства:

- точка всегда проецируется в точку;
- если фигура Φ_1 содержится в фигуре Φ_2, ортогональная проекция Φ_1' фигуры Φ_1 содержится в ортогональной проекции Φ_2' фигуры Φ_2;
- если точка принадлежит линии, то ортогональная проекция этой точки также принадлежит ортогональной проекции этой линии;
- если фигура лежит в плоскости, параллельной плоскости проекций, то её ортогональная проекция конгруэнтна (равна) самой фигуре;
- если прямые пересекаются, то их ортогональные проекции также пересекаются либо совпадают;
- если прямые параллельны и проецируются на плоскость в прямые, то такие ортогональные проекции также параллельны;
- ортогональное проецирование сохраняет отношение длин параллельных отрезков;
- ортогональное проецирование сохраняет отношение, в котором точка делит отрезок.

127) Что такое прямая общего положения? Как выглядят проекции такой прямой?

Ответ

Прямая общего положения не параллельна ни одной из плоскостей проекций, т. е. ко всем плоскостям проекций она проходит под наклоном. Проекции такой прямой не параллельны ни одной из координатных осей.

128) Как выглядят проекции прямой, параллельной одной (ровно одной) из плоскостей проекций. Пояснить на примере.

Ответ

Проекция такой прямой на ту из плоскостей, которой она параллельна, не будет параллельна никакой из координатных осей. На плоскость, параллельную прямой, отрезок этой прямой проецируется без искажений.

Проекции на другие плоскости будут параллельны осям, ограничивающим плоскость, которой параллельна прямая, и пересекутся в одной точке на оси, по которой пересекаются эти плоскости.

Например, пусть прямая L параллельна профильной плоскости W (xOz в декартовой системе координат). Тогда на профильную плоскость любой её отрезок проецируется без искажения. Горизонтальная и фронтальная проекции перпендикулярны оси Ox и имеют на ней общую точку.

129) Как выглядят проекции прямой, параллельной двум плоскостям проекций? Пояснить на примере.

Ответ

Такая прямая перпендикулярна третьей плоскости проекций и параллельна оси, по которой пересекаются две параллельные ей плоскости. На обе эти плоскости любой отрезок прямой проецируется без искажений. Проекции на параллельные прямой плоскости будут параллельны оси, по которой эти плоскости пересекаются. На плоскость, которой прямая перпендикулярна, она проецируется в точку.

К примеру, пусть прямая L параллельна плоскостям V и W. Таким образом, она параллельна оси $\mathrm{V/W}$ (т. е. Oz) и перпендикулярна плоскости H. На плоскость H прямая проецируется в точку, на другие плоскости – в вертикальные прямые.

130) Даны фронтальная и горизонтальная проекции отрезка AB. Опишите построение натуральной величины отрезка и угла между AB и горизонтальной плоскостью.

Решение
По фронтальной проекции находим величину $h = |a_z - b_z|$. На горизонтальной проекции откладываем отрезок $h \perp \mathrm{ab}$. В полученном прямоугольном треугольнике гипотенуза l есть натуральная величина отрезка AB, угол между l и ab равен углу между AB и горизонтальной плоскостью. Аналогично может быть построен и угол с фронтальной плоскостью.

131) Даны горизонтальная и фронтальная проекции отрезка AB прямой, пересекающей горизонтальную плоскость. Опишите построение горизонтального следа M прямой AB.

Решение
Поскольку M – точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью, об этой точке мы знаем следующее:
1) горизонтальная проекция m совпадает с M;
2) фронтальная проекция находится на горизонтальной плоскости. Иначе говоря, $m' = m_z$;
3) точка m находится на горизонтальной ab проекции прямой.
Исходя из этого, строим точку следующим образом:
1) продолжаем фронтальную проекцию $a'b'$ до пересечения с Ox в точке $m' = m_z$;
2) из m' проводим линию связи перпендикулярно Ox в горизонтальную плоскость. Пересечение этой линии с прямой ab и будет искомой точкой $m = M$.

132) Плоскость задана тремя точками A, B, C. Опишите процесс построения горизонтали, проходящей через точку A (и лежащей в плоскости!) по фронтальным и горизонтальным проекциям точек.

Решение
Фронтальная проекция искомой прямой будет параллельна Ox. На фронтальной плоскости проводим через a' прямую до пересечения k' с отрезком $b'c'$. Это и будет фронтальная проекция горизонтали AK. Теперь остаётся достроить горизонтальную проекцию k точки K на отрезке bc. Соединив a и k, получим горизонтальную проекцию прямой AK.
Точка A лежит в плоскости по условию, точка K также лежит в плоскости, так как $K \in \mathrm{BC}$, по построению. Так что построенная прямая точно лежит в плоскости и точно горизонтальна.

133) Опишите возможные положения плоскости относительно плоскостей проекций (частные положения можно описать на примерах). Как будут выглядеть следы плоскости в каждом из случаев?

Решение
1) плоскость общего положения: не перпендикулярна ни к одной из плоскостей проекций. Следы такой плоскости не будут перпендикулярны ни к одной из осей проекций.
2) плоскость перпендикулярна к одной из плоскостей проекций. Пусть, к примеру, плоскость π перпендикулярна к горизонтальной плоскости H (такая

плоскость называется горизонтально проецирующей). Тогда её следы в двух других плоскостях будут параллельны оси Oz (перпендикулярной к H). Горизонтальный след пройдёт под наклоном к двум другим осям.
3) плоскость перпендикулярна двум плоскостям проекций. Значит, она параллельна третьей плоскости. Пусть, к примеру, плоскость π параллельна H (горизонтальна). Тогда у неё не будет следа в плоскости H, а следы в двух других плоскостях будут перпендикулярны к оси Oz и пересекаться на ней в одной точке.

134) Линия задана векторной функцией $r = (t, t^2, t^3)$. Определить величину скорости в данной параметризации в точке $t_0 = 0$.

Решение
Величина скорости $v = |r_0'|$;
$r' = (1{,}2t, 3t^2)$;
$r_0' = r'(0) = (1{,}0{,}0)$;
$|r_0'| = 1$.
Ответ: 1.

135) Линия задана векторной функцией $r = (t, t^2, t^3)$. Определить радиус кривизны в точке $t_0 = 1$.

Решение
Кривизна

$$k = \frac{|[r_0', r_0'']|}{|r_0'|^3};$$

радиус кривизны

$$R = \frac{1}{k};$$

$r' = (1{,}2t, 3t^2)$; $r_0' = r'(1) = (1{,}2{,}3)$; $|r_0'| = \sqrt{14}$;
$r'' = (0{,}2{,}6t)$; $r_0'' = (0{,}2{,}6) = 2(0{,}1{,}3)$;
$[r_0', r_0''] = 2(3, -3{,}1)$; $|[r_0', r_0'']| = 2\sqrt{19}$.
Получаем

$$k = \frac{2\sqrt{19}}{14^{3/2}},$$
$$R = \frac{14^{3/2}}{2\sqrt{19}}.$$

Ответ: $14^{3/2}/2\sqrt{19}$.

136) Линия задана векторной функцией $r = (\mathrm{mathitcos}t, \mathrm{mathitsin}t, t)$. Записать уравнение касательной, проходящей через точку $t_0 = 0$. Что можно сказать о положении касательной относительно координатных плоскостей (осей)?

Решение
Уравнение касательной в векторном виде:
$R = r_0 + r_0'u$, где u – параметр.
$r_0 = (1{,}0{,}0)$;
$r' = (-\mathrm{mathitsin}t, \mathrm{mathitcos}t, 1)$; $r_0' = (0{,}1{,}1)$.
Получаем $R = (1, u, u)$, или в координатном виде:

$$x = 1,$$
$$y = u,$$
$$z = u,$$

так что касательная параллельна плоскости z0y.

137) Линия задана векторной функцией $r = (\mathrm{mathitcos}t, \mathrm{mathitsin}t, t)$. Записать уравнение нормальной плоскости, проходящей через точку $t_0 = \pi/2$. Что можно сказать о положении плоскости относительно координатных плоскостей (осей)?

Решение
Уравнение нормальной плоскости:
$(R - r_0, r_0') = 0$;
$r' = (-\mathrm{mathitsin}t, \mathrm{mathitcos}t, 1)$; $r_0' = (-1,0,1)$ – нормальный вектор плоскости. Видим, что плоскость перпендикулярна плоскости x0z.
Записываем уравнение:
$(x - x_0)x_0' + (y - y_0)y_0' + (z - z_0)z_0' = 0$.
Получаем:
$x - z + \pi/2 = 0$ – уравнение плоскости, параллельной оси 0y.

138) Найти угол между прямыми $r_1 = (1 + 2t, 2 - 3t)$ и $r_2 = (-u, 1 + u)$.

Решение
Прямые лежат в одной плоскости, поэтому обязательно пересекутся, если только направляющие векторы не коллинеарны, т. е. не пропорциональны один другому.
Сейчас проверим:
$r_1' = (2, -3)$,
$r_2' = (-1,1)$:
не пропорциональны. Следовательно, прямые пересекаются.
Косинус угла:

$$\mathrm{mathitcos}\varphi = \frac{(r_1', r_2')}{|r_1'| \cdot |r_2'|};$$

$(r_1', r_2') = -2 - 3 = -5$.
Косинус получился отрицательный, значит, угол между r_1' и r_2' тупой. Чтобы был острый угол, возьмём за направляющие векторы, например, $q_1 = r_1'$ и $q_2 = -r_2' = (1, -1)$.
Теперь получаем
$(q_1, q_2) = 5$,
$|q_1| = \sqrt{13}$,
$|q_2| = \sqrt{2}$,

$$\mathrm{mathitcos}\varphi_1 = \frac{(q_1, q_2)}{|q_1| \cdot |q_2|};$$

$$\varphi_1 = \arccos\frac{5}{\sqrt{26}}.$$

Ответ: $\arccos\frac{5}{\sqrt{26}}$.

1) тестовые задания *(выбор правильного (-ых) ответа (-ов) из предложенного перечня; задания на соответствие)*:

1.1) В каких системах отсчета выполняются законы динамики Ньютона?

а) в любых,

б) в инерциальных,

в) в системах отсчета, движущихся поступательно

1.2) Закон сохранения импульса **P** = const выполняется:

а) для замкнутой системы тел в инерциальных системах отсчета,

б) для любой системы тел в инерциальных системах отсчета,

в) для замкнутой системы тел в любых системах отсчета,

г) для любой системы тел в любых системах отсчета.

1.3) Силы называются потенциальными, если:

а) их работа на замкнутом пути равна нулю,

б) их работа всегда равна постоянной величине,

в) их работа не зависит от траектории, по которой перемещается тело из одной точки силового поля в другую.

1.4) Свободные гармонические колебания совершаются под действием:

а) постоянной силы **F** = const;

б) упругой (квазиупругой) силы **F** = -k**r**;

в) силы, изменяющейся по гармоническому закону $F = F_0 \cos wt$

1.5) В состоянии термодинамического равновесия температура системы

а) может меняться,

б) всюду постоянна,

в) уменьшается

1.6) Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?

a) Только совершением работы.

b) Только теплопередачей.

c) Совершением работы и теплопередачей.

d) Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.

1.7) Первое начало термодинамики. Теплота, сообщаемая системе идет на:

a) совершение работы против внешних сил и изменение внутренней энергии

b) нагревание

c) охлаждение

d) перемещение системы

1.8) К какому диапазону относится излучение с длиной волны 100 нм?

а) ультрафиолетовому,

б) видимому,

в) ифракрасному

1.9) Напряжение на концах проводника 8В, сопротивление 4 Ом, сила тока равна…

a) 1A

b) 2A

c) 4A

d) 32A

1.10) Тангенциальное ускорение –

a) касательная составляющая вектора ускорения

b) нормальная составляющая вектора ускорения

c) ортогональная составляющая вектора скорости

d) колленiарная составляющая вектора ускорения

1.11) От чего зависит энергия газа Ван дер Ваальса?

а) только от температуры

б) от объёма и температуры

в) от давления.

1.12) Средняя длина свободного пробега молекул газа определяет

а) коэффициенты переноса

б) внутреннюю энергию газа

в) давление газа

1.13) Плавление льда сопровождается

а) поглощением теплоты

б) выделением теплоты

в) теплота не выделяется и не поглощается

1.14) Поток вектора напряжённости электростатического поля в вакууме сквозь любую замкнутую поверхность

а) пропорционален алгебраической сумме зарядов, заключённых внутри этой поверхности

b) пропорционален произведению зарядов, заключённых внутри этой поверхности

c) _____ пропорционален отношению зарядов, заключённых внутри этой поверхности

d) пропорционален сумме модулей зарядов, заключённых внутри этой поверхности

1.15) Электрический потенциал поля - это величина равная

а) потенциальной энергии единичного положительного заряда в данной точке поля

b) произведение потенциальной энергии заряда и его величины

c) отношение величины заряда к его потенциальной энергии

d) отношение величины заряда к его кинетической энергии

2) задания с коротким ответом *(ответ на задание состоит из числа, слова или словосочетания)*:

2.1) Записать выражение для вектора напряжённости электрического поля через потенциал поля.

Ответ: .E=-gradφ

2.2) Записать выражение для Напряженности и потенциала поля, создаваемого точечным зарядом

Ответ: $E = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon r^2}, \quad \varphi = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon r}$

2.3) Какой формулой определяется ёмкость конденсатора?

Ответ: $C = Q/\varphi$,

2.4) Запишите формулу тонкой линзы в воздухе

Ответ: 1/a=1/b=1/f г де f – фокусное расстояние линзы, a и b – расстояния от объекта до линзы и от линзы до изображения, соответственно

2.5) Перечислите известные вам виды погрешностей оптических систем.

Ответ: сферическая аберрация, кома, астигматизм, дисторсия, хроматическая аберрация.

2.6) Тело прошло половину пути с v=4 м/с; вторую половину пути с v=6 м/с; его средняя скорость

Ответ: 4,8 м/с

2.7) Колесо радиусом R = 10 см вращается так, что зависимость линейной скорости точек, лежащих на ободе колеса, от времени движения дается уравнением $v = At + Bt^2$, A = 3 см/с^2 и B = 1 см/с^3. Найти угол, составляемый вектором полного ускорения с радиусом колеса в моменты времени t = 1с после начала движения.

Ответ: $\text{tg}\ \alpha = a_\tau/a_n = 3{,}13$

2.8) Модуль напряженности электрического поля в данной точке при уменьшении заряда создающего поле в 3 раза…

Ответ: уменьшится в 3 раза.

2.9) Какой формулой определяется закон Ома для замкнутой(полной) цепи?

Ответ: $I = \frac{\mathrm{E}}{R + R_i}$

2.10) Чем отличаются люминесценция и тепловое излучение?

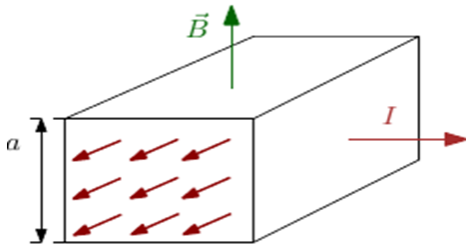
Ответ: спектром.

3) расчетные, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы *(ответ содержит решение поставленной задачи)*:

3.1) Найти капиллярное давление в капельках ртути диаметра d = 1,5 мкм (σ = 487 мН/м).

Ответ: $\Delta p = 4\sigma/d$ = 13 атм.

3.2) В электромагнитном насосе для перекачки расплавленного металла участок трубы с металлом находится в однородном магнитном поле с индукцией B (см. рисунок). Через этот участок трубы в перпендикулярном вектору B и оси трубы направлении пропускают равномерно распределенный ток I. Найти избыточное давление, создаваемое насосом при B =0,10 Тл, I = 100 А и a = 2,0 см.



Ответ: $\Delta p = IB/a$ = 0,5 кПа.

3.3) Имеется бесконечная пластина из однородного ферромагнетика с намагниченностью **J**. Найти векторы **B** и **H** внутри и вне пластины, если вектор **J** направлен перпендикулярно поверхности пластины.

Ответ: B = 0 всюду, вне пластины **H** = 0, внутри **H** = −**J**

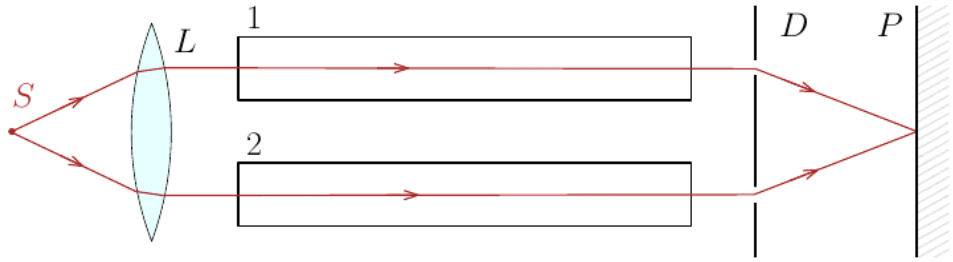
3.4) Радиолокатор работает на длине волны λ = 50,0 см. Найти скорость приближающегося самолёта, если частота биений между сигналами передатчика и отражёнными от самолёта в месте расположения локатора $\Delta\nu$ = 1,00 кГц.

Ответ: $v = \lambda\Delta\nu/2$ = 900 км/ч.

3.5) Перед выпуклой поверхностью стеклянной выпукло-плоской линзы толщины *d* = 9,0 см находится предмет. Его изображение образуется на плоской поверхности линзы, которая служит экраном. Определить поперечное увеличение, если радиус кривизны выпуклой поверхности линзы *R* = 2,5 см.

Ответ: β = 1−d(n−1)/nR = −0,20

3.6) На рисунке показана схема интерферометра для измерения показателей преломления прозрачных веществ. На схеме *S* – узкая щель, освещаемая монохроматическим светом λ = 589 нм, 1 и 2 – две одинаковые трубки с воздухом, длина каждой из которых *l* = 10,0 см, *D* – диафрагма с двумя щелями. Когда воздух в трубке 1 заменили аммиаком, то интерференционная картина на экране P сместилась вверх на *N* = 17 полос. Показатель преломления воздуха *n* = 1,000277. Определить показатель преломления аммиака



Ответ: n’ = n + N λ/l = 1,000377.

3.7) Точечный источник света с длиной волны λ =0,50 мкм расположен на расстоянии a = 100 см перед диафрагмой с круглым отверстием радиуса r = 1,0 мм. Найти расстояние b от диафрагмы до точки наблюдения, для которой число зон Френеля в отверстии составляет m = 3.

Ответ: b = ar² /(mλa − r²) = 2,0 мм.

3.8) _ В каком случае КПД цикла Карно повышается больше – при увеличении температуры нагревателя или при уменьшении температуры холодильника?

Ответ: При уменьшении температуры.

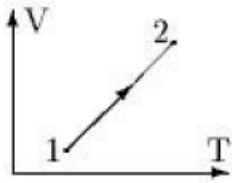
3.9) Современные вакуумные насосы позволяют получать давления до $p = 4 \cdot 10^{-10}$ Па (при комнатной температуре). Найти число молекул газа в 1 см³ и среднее расстояние между ними при этом давлении.

Ответ: $n = p/kT = 10^5$ см$^{-3}$, $\langle l \rangle$ = 0,2 мм.

3.10) В некоторой области пространства накладываются две когерентные световые волны интенсивностями *I* и *4I*. Чему будет равна интенсивность в максимуме освещённости?

Ответ: 9I.

3.11) Идеальный газ перешел из состояния 1 в состояние 2. Сопоставьте давление газа в состояниях 1 и 2.



Ответ: $P_1 > P_2$

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) тестовые задания:

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) задания с коротким ответом:

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) расчетные задачи, ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы:

- 5 баллов – задача решена верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход решения);
- 2 балла – решение задачи содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода ее решения, или задача решена не полностью, но получены

промежуточные результаты, отражающие правильность хода решения задачи, или, в случае если задание состоит из решения нескольких подзадач, 50% которых решены верно;

• 0 баллов – задача не решена или решение неверно (ход решения ошибочен или содержи грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее изучение задачи).

1) тестовые задания:

1. Поиск научно-технической информации для решения исследовательских задач лучше осуществлять, используя:

A. поисковые системы (Например, Яндекс, Google и т.п.)
B. специализированные поисковые системы (например, Академия Google)
C. источники, доступные в университетской библиотеке
D. реферативные базы данных (например, Scopus, elibrary и т.п.)
E. популярные статьи, блоги, форумы и т.п.
F. базу диссертаций на официальном сайте ВАК РФ

2. Отметьте этапы постановки научной проблемы:

A. формулирование проблемы через постановку вопросов
B. обоснование проблемы
C. структурирование проблемы
D. оценка проблемы
E. поиск проблем

3. Преемственность научных теорий является выражением

A. принципа детерминизма
B. принципа соответствия
C. принципа дополнительности
D. нет правильного варианта

4. Что из приведенного ниже относится к методам научного познания?

A. ничего
B. аналогия
C. формализация
D. эксперимент
E. дедукция

5. Научное исследование

A. это целенаправленное познавание
B. может не обладать практической ценностью
C. может быть фундаментальным или прикладным
D. направлено на всестороннее и достоверное изучение объекта исследования
E. направлено только на получение коммерчески выгодных результатов

6. Структура научного исследования может содержать

A. теорию

B. практику

C. экспериментальное исследование

D. теоретическое исследование

E. ничего из перечисленного

7. Методологический раздел НИР содержит:

A. формулирование проблемы и темы

B. определение объекта и предмета исследования

C. определение цели и постановка задач

D. интерпретация основных понятий

E. формулировка рабочих гипотез

8. Реферативные базы данных (по научным источникам)

A. в большинстве своем позволяют получить только мета-данные по публикации/изданию

B. необходимо/удобно использовать при поиске литературных источников

C. позволяют найти текст публикации

D. предоставляют доступ к электронным библиотекам

E. не позволяют узнать цифровой идентификатор объекта (DOI)

9. Среди задач теоретического исследования можно выделить

A. обобщение результатов ранее проведенных исследований

B. распространение результатов на ряд подобных задач без повторения всего объема исследований

C. изучение объекта, недоступного непосредственному исследованию

D. повышение надежности экспериментального исследования

E. поиск научных источников

10. Моделирование объекта исследований

A. позволяет избежать больших затрат ресурсов на проведение экспериментального исследования

B. предполагает замену реального объекта исследования его упрощенным представлением в виде физической или математической модели

C. это анализ характеристик объекта исследования в различных условиях

D. всегда предполагает наличие допущений, пренебрежений некоторыми факторами

E. решение математических уравнений для получения закономерностей, которые лягут в основу научной теории

11. План экспериментального исследования включает в себя

A. постановку цели и формулирование задач

B. выбор варьируемых факторов

C. обоснование объема и числа опытов

D. выбор и обоснование средств измерений или применяемого математического аппарата (при проведении компьютерного эксперимента)

E. обработка и анализ результатов, найденных в литературных источниках

12. Выберите варианты, являющиеся задачами науки

361

A. собирание фактов

B. обнаружение законов/закономерностей

C. прогнозирование

D. коммерциализация результатов исследований

E. популяризация научных теорий

13. Наука как система НЕ содержит

A. теорию

B. практику

C. методологию исследований

D. технику исследований

E. экономический эффект

14. Подтверждение знаний экспериментально

A. всегда говорит о его научности

B. говорит о его научности, если удовлетворяет критерию интерсубьетивности

C. никогда не подтверждает научности этого знания

D. ни один из перечисленных вариантов не является достаточным, чтобы судить о научности указанного знания

E. говорит о научности этого знания при удовлетворении условию воспроизводимости

15. Отметьте критерии научности знаний

A. соответствие предмету

B. воспроизводимость различными субъектами исследования

C. воспроизводимость условий

D. независимость от существующих научных теорий

E. системность

16. Научная проблема

A. это нерешаемая задача

B. задает направление исследований

C. является формой научных знаний

D. это знание о том, что известно в науке и является необходимым для решения практических задач

E. это предположительное знание

17. Отличительными признаками научного исследования являются:

A. целенаправленность

B. поиск нового

C. систематичность

D. строгая доказательность

E. все перечисленные признаки

18. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:

A. философские
B. общенаучные
C. частнонаучные
D. дисциплинарные
E. определяющие

19. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:
A. наблюдение
B. эксперимент
C. сравнение
D. формализация

20. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится:
A. опытная проверка гипотез и теорий
B. формирование новых научных концепций
C. заинтересованное отношение к изучаемому предмету

21. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:
A. анализ
B. синтез
C. абстрагирование
D. эксперимент

22. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:
A. фундаментальная
B. прикладная
C. в виде разработок

23. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:
A. структурный
B. организационный
C. функциональный

24. Методика научного исследования представляет собой:
A. систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования
B. систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов
C. совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности
D. способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений

25. … - это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на

основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

A. наука

B. гипотеза

C. теория

D. концепция

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы, вопросы открытого типа:

1. … - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

2. … - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.

3. … - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

4. Замысел исследования – это … , которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы

5. В формировании научной теории важная роль отводится: (перечислить методы научного познания)

6. Существует ли однозначная точка зрения о времени возникновения науки?

7. Как называется метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета?

8. Как называется метод познания, при котором происходит перенос значения, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый?

9. Как называется метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей?

10. Как называется метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам-следствиям?

11. Система знаний о природе, обществе и мышлении, накопленных человечеством в ходе общественно-исторической жизни, которая представляет собой особую целенаправленную деятельность по производству новых, объективных знаний – это…

12. Функцией науки в обществе является …

13. Науки о природе (например, физика, химия и т.п.) называются…

14. Науки, занимающиеся решением технологических, инженерных, экономических и иных проблем, называются…

15. Какие науки направлены на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды?

16. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, называется…

17. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на … этапе научного исследования

18. Проверка гипотезы происходит на … этапе научного исследования.

19. Рекомендации по внедрению результатов исследования в практику дают на … этапе научного исследования.

20. Объект научного исследования – это…

21. Предмет научного исследования – это…

22. Цель научного исследования – это…

23. Гипотеза научного исследования – это…

24. Наблюдение, эксперимент и сравнение относятся к основным … методам исследования

25. Назовите метод исследования, основанный на активном и целенаправленном вмешательстве в условия и протекание изучаемого процесса.

Ключи к заданиям:

2) тестовые задания:

26. B, C, D, F
27. A, B, C, D
28. B
29. B, C, D, E
30. A, C, D
31. C, D
32. A, B, C, D, E
33. A, B
34. A, B, C, D
35. A, B, D
36. A, B, C, D
37. A, B, C
38. B, E
39. D
40. A, B, E
41. B, C
42. E
43. E
44. D
45. C
46. D
47. A, B, C
48. A, B, C
49. все перечисленные определения
50. A

2)

1. Метод (исследования)
2. Наука
3. Методология
4. Основная идея
5. Индукция и дедукция, абдукции (логика), моделирование и эксперимент
6. Нет
7. Синтез
8. Аналогия
9. Моделирование

10. Дедукция
11. Наука
12. Описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых ею (наукой) законов
13. Естественные науки
14. Технические науки
15. Фундаментальные науки
16. Научное исследование
17. Подготовительном
18. Исследовательском
19. Заключительном
20. Источник новой научной информации
21. Конкретные явления, закономерности, процессы, характеристики и т.п., которые принадлежат или находятся в тесной связи с объектом исследования
22. Краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования
23. Предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений
24. Эмпирическим (экспериментальным)
25. Эксперимент.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Код и наименование компетенции: ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Период окончания формирования компетенции: 2 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)
Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование
Б1.О.16 Основы научных исследований в радиофизике
Б1.О.09 Алгоритмы и языки программирования
Б1.О.08 Прикладное программное обеспечение

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) тестовые задания:

1. Отчет по научной работе включает в себя:
A. введение
B. основная часть
C. заключение
D. список использованной литературы
E. автореферат
F. рецензию

2. Содержание отчета по научной работе включает в себя:
A. постановку задач
B. обоснование цели исследования
C. способы и методы решаемых задач
D. обсуждение результатов исследования
E. пересказ литературных источников
F. рецензию на используемые литературные источники

3. Результаты научного исследования могут быть предоставлены научному сообществу как:
A. статья в научном или научно-техническом журнале
B. тезисы доклада
C. материалы научной или научно-технической конференции
D. автореферат диссертации
E. монография

4. Физическая интерпретация полученных результатов научного исследования основывается на:
A. постановке задач
B. обосновании цели исследования
C. применении общеизвестных физических законов и теорий
D. корректной обработке полученных результатов

5. Что должно содержать введение (как раздел) в научном отчете о проведенном исследовании?

A. обоснование актуальности исследования

B. определение степени научной разработанности данной проблемы на современном этапе как исходной позиции исследования

C. новизну темы и ее связь с аналогичными или тесно связанными проблемами

D. цели и задачи исследования

E. этапы и основные направления проведенной исследовательской работы

F. подробное описание результатов проведенного исследования

G. рекомендации по использованию результатов проведенного исследования

6. Какую информацию необходимо включать в основную часть (как раздел) научного отчета о проведенном исследовании?

A. промежуточные выводы по результатам исследования

B. определение степени научной разработанности данной проблемы на современном этапе как исходной позиции исследования

C. описание методов решения поставленных задач

D. цели и задачи исследования

E. подробное описание этапов проведенной исследовательской работы

F. подробное описание результатов проведенного исследования

G. рекомендации по использованию результатов проведенного исследования

7. Какую информацию необходимо включать в заключение (как раздел) научного отчета о проведенном исследовании?

A. выводы по результатам исследования

B. выводы из сравнения полученных результатов с известными аналогами

C. описание методов решения поставленных задач

D. цели и задачи исследования

E. подробное описание этапов проведенной исследовательской работы

F. подробное описание результатов проведенного исследования

G. рекомендации по использованию результатов проведенного исследования

2) темы эссе:

1. Порядок действий при вычислении погрешностей прямых измерений.
2. Суть аппроксимации данных по методу наименьших квадратов.
3. В чем состоит различие выборочной и генеральной совокупностей измерений?
4. Описать суть корреляционной зависимости измеряемых величин.
5. Что такое интерпретация результатов исследований?
6. Этапы интерпретации результатов исследований.

Ключи к заданиям:

3) тестовые задания:

51. A, B, C, D
52. A, B, C, D

53. A, B, C, D, E
54. C, D
55. A, B, C, D, E
56. A, C, E, F
57. A, B, G

4) эссе:

1. При проведении прямого измерения некоторой величины необходимо:
- Провести многократные измерения при одних и тех же условиях и записать результаты.
- Рассчитать среднее значение
- Вычислить оценку ошибки единичного измерения
- Вычислить среднеквадратичную ошибку среднего
- Задавшись требуемым уровнем доверительной вероятности P, определить коэффициент Стьюдента и вычислить модуль доверительного интервала
- Округлив соответствующие результаты, записать ответ в виде X = x ± dx при доверительной вероятности P.

2. Минимизируется сумма квадратов отклонений реально наблюдаемых значений от их оценок.

3. Генеральная совокупность – это множество результатов всех измерений, которые в принципе можно провести. Генеральная совокупность может быть конечной или бесконечной. Выборочная совокупность (выборка из генеральной совокупности) предполагает ограниченное, относительно небольшое число измерений.

4. Это анализ зависимостей между изучаемыми признаками, включающий в себя:
- установление существующей взаимосвязи;
- определение роли признаков в данной взаимосвязи;
- оценку тесноты связи (количественной меры зависимости признаков);
- выбор аналитической формы изучаемой зависимости в виде определенной математической функции (регрессии) и оценку ее параметров;
- проверку адекватности выбранного функционального вида зависимости (статистической модели взаимосвязи).

5. Интерпретация результатов – это толкование, изъяснение, объяснение смысла данных и результатов, полученных в ходе исследования.
6.
- выдвижение предположения
- проверка достоверности фактов
- определение личной позиции исследователя путем рефлексии и анализа ситуации
- структурирование информации, сопоставление полученных данных с данными из других источников
- проведение многоаспектного анализа
- определение причин и следствий
- формулирование заключительных выводов на основе синтеза полученной информации
- получение обратной связи: подтверждение или опровержение выдвинутой в ходе исследования гипотезы

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Код и наименование компетенции: ПК-1 Способен проводить отдельные виды исследований в рамках поставленных задач по стандартным методикам

Период окончания формирования компетенции: 8 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.В.01(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б1.О.16 Основы научных исследований в радиофизике
Б1.В.14 Беспроводные инфокоммуникационные системы
Б1.В.13 Цифровая обработка сигналов
Б1.В.12 Физика волновых процессов
Б1.В.11 Распространение радиоволн
Б1.В.09 Радиоэлектроника
Б1.В.07 Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) тестовые задания:

1. Поиск научно-технической информации для решения исследовательских задач лучше осуществлять, используя:
A. поисковые системы (Например, Яндекс, Google и т.п.)
B. специализированные поисковые системы (например, Академия Google)
C. источники, доступные в университетской библиотеке
D. реферативные базы данных (например, Scopus, elibrary и т.п.)
E. популярные статьи, блоги, форумы и т.п.
F. базу диссертаций на официальном сайте ВАК РФ

2. Отметьте этапы постановки научной проблемы:
A. формулирование проблемы через постановку вопросов
B. обоснование проблемы
C. структурирование проблемы
D. оценка проблемы
E. поиск проблем

3. Преемственность научных теорий является выражением
A. принципа детерминизма
B. принципа соответствия
C. принципа дополнительности
D. нет правильного варианта

4. Что из приведенного ниже относится к методам научного познания?
A. ничего

B. аналогия
C. формализация
D. эксперимент
E. дедукция

5. Научное исследование
A. это целенаправленное познавание
B. может не обладать практической ценностью
C. может быть фундаментальным или прикладным
D. направлено на всестороннее и достоверное изучение объекта исследования
E. направлено только на получение коммерчески выгодных результатов
6. Структура научного исследования может содержать
A. теорию
B. практику
C. экспериментальное исследование
D. теоретическое исследование
E. ничего из перечисленного

7. Методологический раздел НИР содержит:
A. формулирование проблемы и темы
B. определение объекта и предмета исследования
C. определение цели и постановка задач
D. интерпретация основных понятий
E. формулировка рабочих гипотез

8. Реферативные базы данных (по научным источникам)
A. в большинстве своем позволяют получить только мета-данные по публикации/изданию
B. необходимо/удобно использовать при поиске литературных источников
C. позволяют найти текст публикации
D. предоставляют доступ к электронным библиотекам
E. не позволяют узнать цифровой идентификатор объекта (DOI)

9. Среди задач теоретического исследования можно выделить
A. обобщение результатов ранее проведенных исследований
B. распространение результатов на ряд подобных задач без повторения всего объема исследований
C. изучение объекта, недоступного непосредственному исследованию
D. повышение надежности экспериментального исследования
E. поиск научных источников

10. Моделирование объекта исследований
A. позволяет избежать больших затрат ресурсов на проведение экспериментального исследования
B. предполагает замену реального объекта исследования его упрощенным представлением в виде физической или математической модели
C. это анализ характеристик объекта исследования в различных условиях

D. всегда предполагает наличие допущений, пренебрежений некоторыми факторами

E. решение математических уравнений для получения закономерностей, которые лягут в основу научной теории

11. План экспериментального исследования включает в себя

A. постановку цели и формулирование задач

B. выбор варьируемых факторов

C. обоснование объема и числа опытов

D. выбор и обоснование средств измерений или применяемого математического аппарата (при проведении компьютерного эксперимента)

E. обработка и анализ результатов, найденных в литературных источниках

12. Выберите варианты, являющиеся задачами науки

A. собирание фактов

B. обнаружение законов/закономерностей

C. прогнозирование

D. коммерциализация результатов исследований

E. популяризация научных теорий

13. Наука как система НЕ содержит

A. теорию

B. практику

C. методологию исследований

D. технику исследований

E. экономический эффект

14. Подтверждение знаний экспериментально

A. всегда говорит о его научности

B. говорит о его научности, если удовлетворяет критерию интерсубьетивности

C. никогда не подтверждает научности этого знания

D. ни один из перечисленных вариантов не является достаточным, чтобы судить о научности указанного знания

E. говорит о научности этого знания при удовлетворении условию воспроизводимости

15. Отметьте критерии научности знаний

A. соответствие предмету

B. воспроизводимость различными субъектами исследования

C. воспроизводимость условий

D. независимость от существующих научных теорий

E. системность

16. Научная проблема

A. это нерешаемая задача

B. задает направление исследований

C. является формой научных знаний

D. это знание о том, что известно в науке и является необходимым для решения практических задач

E. это предположительное знание

17. Отличительными признаками научного исследования являются:

A. целенаправленность

B. поиск нового

C. систематичность

D. строгая доказательность

E. все перечисленные признаки

18. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:

A. философские

B. общенаучные

C. частнонаучные

D. дисциплинарные

E. определяющие

19. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:

A. наблюдение

B. эксперимент

C. сравнение

D. формализация

20. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится:

A. опытная проверка гипотез и теорий

B. формирование новых научных концепций

C. заинтересованное отношение к изучаемому предмету

21. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:

A. анализ

B. синтез

C. абстрагирование

D. эксперимент

22. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

A. фундаментальная

B. прикладная

C. в виде разработок

23. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:

A. структурный

B. организационный

C. функциональный

24. Методика научного исследования представляет собой:

A. систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования

B. систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов

C. совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности

D. способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений

25. … - это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

A. наука

B. гипотеза

C. теория

D. концепция

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы, вопросы открытого типа:

1. … - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

2. … - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.

3. … - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

4. Замысел исследования – это … , которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы

5. В формировании научной теории важная роль отводится: (перечислить методы научного познания)

6. Существует ли однозначная точка зрения о времени возникновения науки?

7. Как называется метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета?

8. Как называется метод познания, при котором происходит перенос значения, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый?

9. Как называется метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей?

10. Как называется метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам-следствиям?

11. Система знаний о природе, обществе и мышлении, накопленных человечеством в ходе общественно-исторической жизни, которая представляет собой особую целенаправленную деятельность по производству новых, объективных знаний – это…

12. Функцией науки в обществе является …

13. Науки о природе (например, физика, химия и т.п.) называются…

14. Науки, занимающиеся решением технологических, инженерных, экономических и иных проблем, называются…

15. Какие науки направлены на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды?

16. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, называется…

17. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на … этапе научного исследования

18. Проверка гипотезы происходит на … этапе научного исследования.

19. Рекомендации по внедрению результатов исследования в практику дают на … этапе научного исследования.

20. Объект научного исследования – это…

21. Предмет научного исследования – это…

22. Цель научного исследования – это…

23. Гипотеза научного исследования – это…

24. Наблюдение, эксперимент и сравнение относятся к основным … методам исследования

25. Назовите метод исследования, основанный на активном и целенаправленном вмешательстве в условия и протекание изучаемого процесса.

Ключи к заданиям:

4) тестовые задания:

58. B, C, D, F
59. A, B, C, D
60. B
61. B, C, D, E
62. A, C, D
63. C, D
64. A, B, C, D, E
65. A, B
66. A, B, C, D
67. A, B, D
68. A, B, C, D
69. A, B, C
70. B, E
71. D
72. A, B, E
73. B, C
74. E
75. E
76. D
77. C
78. D
79. A, B, C
80. A, B, C
81. все перечисленные определения
82. A

2)

1. Метод (исследования)
2. Наука
3. Методология
4. Основная идея
5. Индукция и дедукция, абдукции (логика), моделирование и эксперимент
6. Нет
7. Синтез
8. Аналогия
9. Моделирование
10. Дедукция
11. Наука
12. Описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых ею (наукой) законов
13. Естественные науки
14. Технические науки
15. Фундаментальные науки
16. Научное исследование
17. Подготовительном
18. Исследовательском
19. Заключительном
20. Источник новой научной информации
21. Конкретные явления, закономерности, процессы, характеристики и т.п., которые принадлежат или находятся в тесной связи с объектом исследования
22. Краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования
23. Предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений
24. Эмпирическим (экспериментальным)
25. Эксперимент.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1) тестовые задания:

1. Сигнал
A. это физический процесс
B. обязательно содержит в себе информацию
C. характеризуется мгновенной мощностью и энергией
D. характеризуется мощностью и мгновенной энергией
E. это всегда зависимость какой-либо физической величины от времени
F. не обязательно содержит в себе информацию

2. Разложение сигналов по базису функций

A. позволяет производить сравнение сигналов разной формы

B. имеет важный физический смысл в случае гармонических базисных функций

C. дает возможность анализировать спектры сигналов

D. позволяет представлять сигналы с неограниченной энергией в удобном для анализа виде

E. удобно осуществлять, если базисные функции не являются ортогональными

F. не дает никаких преимуществ перед аналитическим временнЫм представлением сигналов

3. Разложение сигналов по базису гармонических функций

A. позволяет производить сравнение сигналов разной формы

B. позволяет делать выводы о спектральном составе сигнала

C. дает возможность анализировать сигнал в частотной области

D. позволяет анализировать сигнал во временнОй области

E. удобно осуществлять, если базисные функции не являются ортогональными

F. не дает никаких преимуществ перед аналитическим временнЫм представлением сигналов

4. Спектр гармонического сигнала

A. удовлетворяет принципу суперпозиции

B. характеризуется полосой частот, ширина которой обратно пропорциональна длительности сигнала

C. содержит в себе гармоники, суммарная энергия которых равна энергии сигнала

D. характеризуется полосой частот, ширина которой прямо пропорциональна длительности сигнала

E. является результатом нелинейных преобразований временнОго представления сигнала

F. увеличивается в корень из двух раз при усилении сигнала в 2 раза

5. Коэффициент передачи системы (электрической цепи)

A. в общем случае зависит от частоты сигнала

B. в общем случае не зависит от времени

C. связан с импульсной характеристикой парой преобразований Фурье

D. в общем случае не зависит от частоты сигнала

E. в общем случае зависит от времени

F. связан с переходной характеристикой парой преобразований Фурье

6. Электромагнитная волна в свободном пространстве, формируемая точечным источником

A. поперечная

B. продольная

C. обладает сферическим волновым фронтом

D. является плоской

E. распространяется в соответствии с принципом Гюйгенса-Френеля

F. не подчиняется принципу Гюйгенса-Френеля

G. не переносит энергию

H. распространяется посредством колебаний эфира

7. При распространении радиоволн в свободном пространстве

A. напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально расстоянию

B. напряженность поля не зависит от расстояния

C. плотность потока мощности падает пропорционально расстоянию

D. плотность потока мощности изменяется обратно пропорционально квадрату расстоянию

E. напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально квадрату расстоянию

F. волны испытывают затухания

G. волны не испытывают затухания

H. происходит рассеяние волны, в результате чего напряженность поля уменьшается с расстоянием

8. Для учета реальных условий распространения (в отличие от свободного пространства)

A. необходимо использовать формулы идеальной радиопередачи

B. необходимо использовать понятие множителя ослабления

C. необходимо использовать понятие множителя затухания

D. необходимо учитывать потери при распространении

E. необходимо учитывать основные потери при распространении

F. необходимо учитывать направленные свойства излучателей

G. необходимо считать множитель ослабления постоянной величиной

H. необходимо пренебрегать потерями при распространении

9. Комплексная диэлектрическая проницаемость

A. среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто вещественный характер

B. среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто мнимый характер

C. среды, представляющей собой идеальный проводник, носит чисто вещественный характер

D. среды, представляющей собой идеальный проводник, носит чисто мнимый характер

E. характеризует свойства полупроводниковой среды

F. характеризует свойства полупроводящей среды

G. пренебрежительно мала по сравнению с единицей

H. для свободного пространства равна единице

10. Применение методов геометрической оптики при анализе задач распространения радиоволн

A. допускается при условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами, так как в таком случае размеры области, эффективно участвующей в передаче энергии волны, будут малы

B. допускается при условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами, так как в таком случае размеры области, эффективно участвующей в передаче энергии волны, будут велики

C. допускается, если возможна замена понятий "волна" на понятие "луч"

D. не допускается, если возможна замена понятий "волна" на понятие "луч"

E. не допускается при учете дифракции

F. допускается при учете дифракции

G. применяется для упрощения решения задач

H. применяется для учета всех волновых процессов

11. Представление о зонах Френеля

A. позволяет качественно описать дифракцию

B. не позволяет качественно описать дифракцию

C. основано на принципе Гюйгенса-Френеля

D. опровергает принцип Гюйгенса-Френеля

E. позволяет оценить размеры области пространства, существенной для распространения радиоволны

F. позволяет рассчитать напряженность поля с учетом дифракции

G. позволяет оценить возможность применения методов геометрической оптики

H. применяется при описании всех волновых процессов

12. Принцип Гюйгенса-Френеля

A. учитывает волновую природу процесса распространения радиоволны

B. позволяет не учитывать волновую природу процесса распространения радиоволны

C. является основой для введения понятия "зоны Френеля"

D. не описывает механизм распространения радиоволны

E. не описывает структуру поля радиоволны в точке наблюдения

F. позволяет рассчитать потери при распространении

13. При распространении радиоволны в непосредственной близости к поверхности Земли

A. изменяется структура поля волны по сравнению с распространением в свободном пространстве

B. не изменяется структура поля волны по сравнению с распространением в свободном пространстве

C. появляется наклон фронта волны за счет отражения от поверхности

D. появляется наклон фронта волны за счет разности фаз поперечной и продольной составляющих поля волны

E. возникают плоские волны, распространяющиеся в глубь Земли

F. напряженность в точке приема в два раза меньше, чем на таком же расстоянии, но в свободном пространстве

G. напряженность в точке приема в корень из двух раз больше, чем при распространении в свободном пространстве, если поверхность Земли представляет собой идеальный проводник

H. напряженность в точке приема в корень из двух раз больше, чем при распространении в свободном пространстве, если поверхность Земли представляет собой идеальный диэлектрик

14. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли интерференционные формулы

A. могут применяться для расчета дальности связи

B. применяются для расчета напряженности поля в пункте приема

C. не применяются в условиях, необходимых для использования методов геометрической оптики

D. позволяют рассчитать параметры приемной и передающей антенн

15. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул

A. может превышать 1

B. может быть меньше 1

C. не может быть больше 1

D. не может быть меньше 1

16. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул

A. асимптотически стремится к нулю с ростом расстояния
B. может принимать значения, равные 2
C. не зависит от высот антенн и стремится к нулю
D. может принимать отрицательные значения

17. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли зависимость от расстояния множителя ослабления, рассчитанного по интерференционным формулам
A. носит осциллирующий характер
B. показывает его (множителя ослабления) асимптотическое убывание с увеличением расстояния
C. показывает его (множителя ослабления) асимптотическое убывание с уменьшением расстояния
D. показывает его (множителя ослабления) монотонный асимптотический рост с увеличением расстояния

18. Диаграмма направленности антенны
A. распадается на многолепестковую при установке антенны над поверхностью Земли (высота много больше длины волны)
B. распадается на многолепестковую при установке антенны над поверхностью Земли (высота много меньше длины волны)
C. становится узконаправленной при установке антенны над поверхностью Земли (высота много больше длины волны)
D. не изменяется при перемещении антенны из свободного пространства и ее установке над поверхностью Земли

19. При рассмотрении отражения радиоволны от гладкой плоской поверхности Земли
A. необходимо учитывать электрофизические параметры поверхности Земли
B. только один отраженный луч попадет в пункт приема
C. два отраженных луча попадут в пункт приема
D. электрофизическими параметрами поверхности Земли можно пренебречь

20. Линия радиосвязи включает в себя
A. радиопередающее устройство
B. канал связи / среда распространения
C. радиоприемное устройство
D. источник информации
E. источник помех

21. К преобразованиям сигнала относятся
A. усиление
B. умножение частоты
C. выпрямление
D. генерация
E. затухание

22. При генерации сигналов происходит преобразование
A. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала
B. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала
C. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

D. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

23. При усилении сигналов происходит преобразование
A. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала
B. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала
C. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала
D. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

24. К пассивным элементам цепи относятся
A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. идеальный источник тока

25. К активным элементам цепи относятся
A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. идеальный источник тока

26. К элементам цепи с линейной вольт-амперной характеристикой относятся
A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. диод

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы, вопросы открытого типа:

1. … - отклик системы (цепи) на воздействие в виде дельта-импульса
2. … - отклик системы (цепи) на воздействие в виде функции Хевисайда (ступенька)
3. Приведите классификацию радиоволн по способу их распространения.
4. При распространении радиоволн в свободном пространстве напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально …
5. Понятие «…» вводится для учета реальных условий распространения (в отличие от свободного пространства)
6. Комплексная диэлектрическая проницаемость среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто «…» характер
7. При условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами размеры «…» будут малы.
8. Принцип Гюйгенса-Френеля описывает «…»
9. Укажите пределы, в которых может изменяться множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул при анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли.

10. Радиофизика, как область знаний, охватывает изучение и применение «…»
11. Перечислите виды модуляций сигнала.
12. Для передачи сигнала могут применяться «…».
13. Спектр сигнала содержит «…» (за время наблюдения) информацию о составляющих этот сигнал гармониках
14. Основными носителями заряда в полупроводнике n-типа являются «…».
15. Биполярный транзистор - это полупроводниковый прибор, управляемый «…»
16. Полевой транзистор – полупроводниковый прибор, управляемый «…»
17. Перечислить схемы включения биполярного транзистора в усилительные каскады
18. Для преобразования схемы усилителя в схему генератора сигнала необходимо добавить «…»

Ключи к заданиям:

1) тестовые задания:

1. A, B, C
2. A, B, C
3. A, B, C
4. A, B, C
5. A, B, C
6. A, C, E
7. A, D, G
8. B, D, E
9. A, D, F, H
10. A, C, E, G
11. A, C, E, G
12. A, C, E
13. A, D, E, G
14. A, B
15. A, B
16. A, B
17. A, B
18. A
19. A, B
20. A, B, C, D
21. A, B, C, D
22. B
23. A
24. A, B, D
25. C, E
26. A, D

2)

1. Импульсная характеристика системы (цепи)
2. Переходная характеристика системы (цепи)
3. Земные, тропосферные, ионосферные, прямые
4. Расстоянию
5. Множитель ослабления
6. Вещественный
7. Области, эффективно участвующей в передаче энергии волны (или первой зоны Френеля)
8. Механизм распространения радиоволн (или принцип)
9. От 0 до 2

10. Электромагнитных колебаний и электромагнитных волн
11. Амплитудная, фазовая, частотная, аналоговая, цифровая
12. Электромагнитные колебания и (или) электромагнитные волны
13. Усредненную (среднюю)
14. Электроны
15. Током
16. Напряжением (или полем на затворе)
17. С общим коллектором, с общей базой, с общим эмиттером
18. Цепь положительной обратной связи

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Код и наименование компетенции: ПК-2 Способен принимать участие в научных исследованиях радиоэлектронных приборов и систем различного назначения

Период окончания формирования компетенции: 5 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

ФТД.02 Теория оптических систем телекоммуникаций
Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б2.В.01(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б1.О.32 Статистическая радиофизика
Б1.О.31 Теория колебаний
Б1.О.25 Физика полупроводников
Б1.В.ДВ.05.02 Физическая электроника
Б1.В.ДВ.05.01 Электроника СВЧ
Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5
Б1.В.ДВ.04.02 Физика полупроводниковых приборов
Б1.В.ДВ.04.01 Физические основы микроэлектронной элементной базы систем связи
Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4
Б1.В.ДВ.03.02 Спецпрактикум по цифровой электронике
Б1.В.ДВ.03.01 Программирование логических интегральных схем
Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3
Б1.В.ДВ.02.02 Оптимальные алгоритмы приема сигналов в инфокоммуникационных системах
Б1.В.ДВ.02.01 Спецпрактикум по радиофизическим методам
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2
Б1.В.ДВ.01.03 Физические основы технологии интегральных схем
Б1.В.ДВ.01.02 Элементная база и проектирование интегральных схем
Б1.В.ДВ.01.01 Цифровой синтез интегральных схем
Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1
Б1.В.17 Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем
Б1.В.16 Анализ и моделирование радиоэлектронных схем
Б1.В.14 Беспроводные инфокоммуникационные системы
Б1.В.13 Цифровая обработка сигналов
Б1.В.12 Физика волновых процессов
Б1.В.11 Распространение радиоволн
Б1.В.10 Радиоприемные устройства
Б1.В.09 Радиоэлектроника
Б1.В.08 Радиотехнические цепи и сигналы
Б1.В.07 Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем
Б1.В.06 Теоретические основы радиотехники
Б1.В.05 Программно-аппаратное обеспечение Интернета вещей
Б1.В.01 Направляющие системы СВЧ

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) тестовые задания:

1. Поиск научно-технической информации для решения исследовательских задач лучше осуществлять, используя:
   A. поисковые системы (Например, Яндекс, Google и т.п.)
   B. специализированные поисковые системы (например, Академия Google)
   C. источники, доступные в университетской библиотеке
   D. реферативные базы данных (например, Scopus, elibrary и т.п.)
   E. популярные статьи, блоги, форумы и т.п.
   F. базу диссертаций на официальном сайте ВАК РФ

2. Отметьте этапы постановки научной проблемы:
   A. формулирование проблемы через постановку вопросов
   B. обоснование проблемы
   C. структурирование проблемы
   D. оценка проблемы
   E. поиск проблем

3. Преемственность научных теорий является выражением
   A. принципа детерминизма
   B. принципа соответствия
   C. принципа дополнительности
   D. нет правильного варианта

4. Что из приведенного ниже относится к методам научного познания?
   A. ничего
   B. аналогия
   C. формализация
   D. эксперимент
   E. дедукция

5. Научное исследование
   A. это целенаправленное познавание
   B. может не обладать практической ценностью
   C. может быть фундаментальным или прикладным
   D. направлено на всестороннее и достоверное изучение объекта исследования
   E. направлено только на получение коммерчески выгодных результатов
6. Структура научного исследования может содержать
   A. теорию
   B. практику
   C. экспериментальное исследование
   D. теоретическое исследование
   E. ничего из перечисленного

7. Методологический раздел НИР содержит:
   A. формулирование проблемы и темы
   B. определение объекта и предмета исследования
   C. определение цели и постановка задач

D. интерпретация основных понятий

E. формулировка рабочих гипотез

8. Реферативные базы данных (по научным источникам)

A. в большинстве своем позволяют получить только мета-данные по публикации/изданию

B. необходимо/удобно использовать при поиске литературных источников

C. позволяют найти текст публикации

D. предоставляют доступ к электронным библиотекам

E. не позволяют узнать цифровой идентификатор объекта (DOI)

9. Среди задач теоретического исследования можно выделить

A. обобщение результатов ранее проведенных исследований

B. распространение результатов на ряд подобных задач без повторения всего объема исследований

C. изучение объекта, недоступного непосредственному исследованию

D. повышение надежности экспериментального исследования

E. поиск научных источников

10. Моделирование объекта исследований

A. позволяет избежать больших затрат ресурсов на проведение экспериментального исследования

B. предполагает замену реального объекта исследования его упрощенным представлением в виде физической или математической модели

C. это анализ характеристик объекта исследования в различных условиях

D. всегда предполагает наличие допущений, пренебрежений некоторыми факторами

E. решение математических уравнений для получения закономерностей, которые лягут в основу научной теории

11. План экспериментального исследования включает в себя

A. постановку цели и формулирование задач

B. выбор варьируемых факторов

C. обоснование объема и числа опытов

D. выбор и обоснование средств измерений или применяемого математического аппарата (при проведении компьютерного эксперимента)

E. обработка и анализ результатов, найденных в литературных источниках

12. Выберите варианты, являющиеся задачами науки

A. собирание фактов

B. обнаружение законов/закономерностей

C. прогнозирование

D. коммерциализация результатов исследований

E. популяризация научных теорий

13. Наука как система НЕ содержит

A. теорию

B. практику

C. методологию исследований
D. технику исследований
E. экономический эффект

14. Подтверждение знаний экспериментально
A. всегда говорит о его научности
B. говорит о его научности, если удовлетворяет критерию интерсубьетивности
C. никогда не подтверждает научности этого знания
D. ни один из перечисленных вариантов не является достаточным, чтобы судить о научности указанного знания
E. говорит о научности этого знания при удовлетворении условию воспроизводимости

15. Отметьте критерии научности знаний
A. соответствие предмету
B. воспроизводимость различными субъектами исследования
C. воспроизводимость условий
D. независимость от существующих научных теорий
E. системность

16. Научная проблема
A. это нерешаемая задача
B. задает направление исследований
C. является формой научных знаний
D. это знание о том, что известно в науке и является необходимым для решения практических задач
E. это предположительное знание

17. Отличительными признаками научного исследования являются:

A. целенаправленность
B. поиск нового
C. систематичность
D. строгая доказательность
E. все перечисленные признаки

18. Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся:
A. философские
B. общенаучные
C. частнонаучные
D. дисциплинарные
E. определяющие

19. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится:
A. наблюдение
B. эксперимент

C. сравнение
D. формализация

20. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится:
A. опытная проверка гипотез и теорий
B. формирование новых научных концепций
C. заинтересованное отношение к изучаемому предмету

21. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:
A. анализ
B. синтез
C. абстрагирование
D. эксперимент

22. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:
A. фундаментальная
B. прикладная
C. в виде разработок

23. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:
A. структурный
B. организационный
C. функциональный

24. Методика научного исследования представляет собой:
A. систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования
B. систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов
C. совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности
D. способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений

25. … - это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.
A. наука
B. гипотеза
C. теория
D. концепция

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы, вопросы открытого типа:

1. … - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов.

2. … - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.

3. … - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

4. Замысел исследования – это … , которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы

5. В формировании научной теории важная роль отводится: (перечислить методы научного познания)

6. Существует ли однозначная точка зрения о времени возникновения науки?

7. Как называется метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета?

8. Как называется метод познания, при котором происходит перенос значения, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый?

9. Как называется метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей?

10. Как называется метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам-следствиям?

11. Система знаний о природе, обществе и мышлении, накопленных человечеством в ходе общественно-исторической жизни, которая представляет собой особую целенаправленную деятельность по производству новых, объективных знаний – это…

12. Функцией науки в обществе является …

13. Науки о природе (например, физика, химия и т.п.) называются…

14. Науки, занимающиеся решением технологических, инженерных, экономических и иных проблем, называются…

15. Какие науки направлены на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды?

16. Целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, называется…

17. Определение объекта и предмета, цели и задач происходит на … этапе научного исследования

18. Проверка гипотезы происходит на … этапе научного исследования.

19. Рекомендации по внедрению результатов исследования в практику дают на … этапе научного исследования.

20. Объект научного исследования – это…

21. Предмет научного исследования – это…

22. Цель научного исследования – это…

23. Гипотеза научного исследования – это…

24. Наблюдение, эксперимент и сравнение относятся к основным … методам исследования

25. Назовите метод исследования, основанный на активном и целенаправленном вмешательстве в условия и протекание изучаемого процесса.

Ключи к заданиям:

5) тестовые задания:

83. B, C, D, F
84. A, B, C, D
85. B
86. B, C, D, E
87. A, C, D
88. C, D
89. A, B, C, D, E
90. A, B
91. A, B, C, D
92. A, B, D
93. A, B, C, D
94. A, B, C
95. B, E
96. D
97. A, B, E
98. B, C
99. E
100. E
101. D
102. C
103. D
104. A, B, C
105. A, B, C
106. все перечисленные определения
107. A

2)

1. Метод (исследования)
2. Наука
3. Методология
4. Основная идея
5. Индукция и дедукция, абдукции (логика), моделирование и эксперимент
6. Нет
7. Синтез
8. Аналогия
9. Моделирование
10. Дедукция
11. Наука
12. Описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых ею (наукой) законов
13. Естественные науки
14. Технические науки
15. Фундаментальные науки
16. Научное исследование
17. Подготовительном
18. Исследовательском
19. Заключительном
20. Источник новой научной информации

21. Конкретные явления, закономерности, процессы, характеристики и т.п., которые принадлежат или находятся в тесной связи с объектом исследования
22. Краткая и точная формулировка того, что автор намеревается сделать в рамках исследования
23. Предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений
24. Эмпирическим (экспериментальным)
25. Эксперимент.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1) тестовые задания:

1. Сигнал
A. это физический процесс
B. обязательно содержит в себе информацию
C. характеризуется мгновенной мощностью и энергией
D. характеризуется мощностью и мгновенной энергией
E. это всегда зависимость какой-либо физической величины от времени
F. не обязательно содержит в себе информацию

2. Разложение сигналов по базису функций
A. позволяет производить сравнение сигналов разной формы
B. имеет важный физический смысл в случае гармонических базисных функций
C. дает возможность анализировать спектры сигналов
D. позволяет представлять сигналы с неограниченной энергией в удобном для анализа виде
E. удобно осуществлять, если базисные функции не являются ортогональными
F. не дает никаких преимуществ перед аналитическим временнЫм представлением сигналов

3. Разложение сигналов по базису гармонических функций

A. позволяет производить сравнение сигналов разной формы
B. позволяет делать выводы о спектральном составе сигнала
C. дает возможность анализировать сигнал в частотной области
D. позволяет анализировать сигнал во временнОй области
E. удобно осуществлять, если базисные функции не являются ортогональными
F. не дает никаких преимуществ перед аналитическим временнЫм представлением сигналов

4. Спектр гармонического сигнала
A. удовлетворяет принципу суперпозиции

B. характеризуется полосой частот, ширина которой обратно пропорциональна длительности сигнала

C. содержит в себе гармоники, суммарная энергия которых равна энергии сигнала

D. характеризуется полосой частот, ширина которой прямо пропорциональна длительности сигнала

E. является результатом нелинейных преобразований временнОго представления сигнала

F. увеличивается в корень из двух раз при усилении сигнала в 2 раза

5. Коэффициент передачи системы (электрической цепи)

A. в общем случае зависит от частоты сигнала

B. в общем случае не зависит от времени

C. связан с импульсной характеристикой парой преобразований Фурье

D. в общем случае не зависит от частоты сигнала

E. в общем случае зависит от времени

F. связан с переходной характеристикой парой преобразований Фурье

6. Электромагнитная волна в свободном пространстве, формируемая точечным источником

A. поперечная

B. продольная

C. обладает сферическим волновым фронтом

D. является плоской

E. распространяется в соответствии с принципом Гюйгенса-Френеля

F. не подчиняется принципу Гюйгенса-Френеля

G. не переносит энергию

H. распространяется посредством колебаний эфира

7. При распространении радиоволн в свободном пространстве

A. напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально расстоянию

B. напряженность поля не зависит от расстояния

C. плотность потока мощности падает пропорционально расстоянию

D. плотность потока мощности изменяется обратно пропорционально квадрату расстоянию

E. напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально квадрату расстоянию

F. волны испытывают затухания

G. волны не испытывают затухания

H. происходит рассеяние волны, в результате чего напряженность поля уменьшается с расстоянием

8. Для учета реальных условий распространения (в отличие от свободного пространства)

A. необходимо использовать формулы идеальной радиопередачи

B. необходимо использовать понятие множителя ослабления

C. необходимо использовать понятие множителя затухания

D. необходимо учитывать потери при распространении

E. необходимо учитывать основные потери при распространении

F. необходимо учитывать направленные свойства излучателей

G. необходимо считать множитель ослабления постоянной величиной

H. необходимо пренебрегать потерями при распространении

9. Комплексная диэлектрическая проницаемость

A. среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто вещественный характер

B. среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто мнимый характер

C. среды, представляющей собой идеальный проводник, носит чисто вещественный характер

D. среды, представляющей собой идеальный проводник, носит чисто мнимый характер

E. характеризует свойства полупроводниковой среды

F. характеризует свойства полупроводящей среды

G. пренебрежительно мала по сравнению с единицей

H. для свободного пространства равна единице

10. Применение методов геометрической оптики при анализе задач распространения радиоволн

A. допускается при условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами, так как в таком случае размеры области, эффективно участвующей в передаче энергии волны, будут малы

B. допускается при условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами, так как в таком случае размеры области, эффективно участвующей в передаче энергии волны, будут велики

C. допускается, если возможна замена понятий "волна" на понятие "луч"

D. не допускается, если возможна замена понятий "волна" на понятие "луч"

E. не допускается при учете дифракции

F. допускается при учете дифракции

G. применяется для упрощения решения задач

H. применяется для учета всех волновых процессов

11. Представление о зонах Френеля

A. позволяет качественно описать дифракцию

B. не позволяет качественно описать дифракцию

C. основано на принципе Гюйгенса-Френеля

D. опровергает принцип Гюйгенса-Френеля

E. позволяет оценить размеры области пространства, существенной для распространения радиоволны

F. позволяет рассчитать напряженность поля с учетом дифракции

G. позволяет оценить возможность применения методов геометрической оптики

H. применяется при описании всех волновых процессов

12. Принцип Гюйгенса-Френеля

A. учитывает волновую природу процесса распространения радиоволны

B. позволяет не учитывать волновую природу процесса распространения радиоволны

C. является основой для введения понятия "зоны Френеля"

D. не описывает механизм распространения радиоволны

E. не описывает структуру поля радиоволны в точке наблюдения

F. позволяет рассчитать потери при распространении

13. При распространении радиоволны в непосредственной близости к поверхности Земли

A. изменяется структура поля волны по сравнению с распространением в свободном пространстве

B. не изменяется структура поля волны по сравнению с распространением в свободном пространстве

C. появляется наклон фронта волны за счет отражения от поверхности

D. появляется наклон фронта волны за счет разности фаз поперечной и продольной составляющих поля волны

E. возникают плоские волны, распространяющиеся в глубь Земли

F. напряженность в точке приема в два раза меньше, чем на таком же расстоянии, но в свободном пространстве

G. напряженность в точке приема в корень из двух раз больше, чем при распространении в свободном пространстве, если поверхность Земли представляет собой идеальный проводник

H. напряженность в точке приема в корень из двух раз больше, чем при распространении в свободном пространстве, если поверхность Земли представляет собой идеальный диэлектрик

14. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли интерференционные формулы

A. могут применяться для расчета дальности связи

B. применяются для расчета напряженности поля в пункте приема

C. не применяются в условиях, необходимых для использования методов геометрической оптики

D. позволяют рассчитать параметры приемной и передающей антенн

15. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул

A. может превышать 1

B. может быть меньше 1

C. не может быть больше 1

D. не может быть меньше 1

16. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул

A. асимптотически стремится к нулю с ростом расстояния

B. может принимать значения, равные 2

C. не зависит от высот антенн и стремится к нулю

D. может принимать отрицательные значения

17. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли зависимость от расстояния множителя ослабления, рассчитанного по интерференционным формулам

A. носит осциллирующий характер

B. показывает его (множителя ослабления) асимптотическое убывание с увеличением расстояния

C. показывает его (множителя ослабления) асимптотическое убывание с уменьшением расстояния

D. показывает его (множителя ослабления) монотонный асимптотический рост с увеличением расстояния

18. Диаграмма направленности антенны

A. распадается на многолепестковую при установке антенны над поверхностью Земли (высота много больше длины волны)

B. распадается на многолепестковую при установке антенны над поверхностью Земли (высота много меньше длины волны)

C. становится узконаправленной при установке антенны над поверхностью Земли (высота много больше длины волны)

D. не изменяется при перемещении антенны из свободного пространства и ее установке над поверхностью Земли

19. При рассмотрении отражения радиоволны от гладкой плоской поверхности Земли

A. необходимо учитывать электрофизические параметры поверхности Земли
B. только один отраженный луч попадет в пункт приема
C. два отраженных луча попадут в пункт приема
D. электрофизическими параметрами поверхности Земли можно пренебречь

20. Линия радиосвязи включает в себя

A. радиопередающее устройство
B. канал связи / среда распространения
C. радиоприемное устройство
D. источник информации
E. источник помех

21. К преобразованиям сигнала относятся

A. усиление
B. умножение частоты
C. выпрямление
D. генерация
E. затухание

22. При генерации сигналов происходит преобразование

A. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

B. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

C. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

D. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

23. При усилении сигналов происходит преобразование

A. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

B. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

C. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

D. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

24. К пассивным элементам цепи относятся

A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. идеальный источник тока

25. К активным элементам цепи относятся

A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. идеальный источник тока

26. К элементам цепи с линейной вольт-амперной характеристикой относятся
A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. диод

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы, вопросы открытого типа:

1. … - отклик системы (цепи) на воздействие в виде дельта-импульса
2. … - отклик системы (цепи) на воздействие в виде функции Хевисайда (ступенька)
3. Приведите классификацию радиоволн по способу их распространения.
4. При распространении радиоволн в свободном пространстве напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально …
5. Понятие «…» вводится для учета реальных условий распространения (в отличие от свободного пространства)
6. Комплексная диэлектрическая проницаемость среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто «…» характер
7. При условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами размеры «…» будут малы.
8. Принцип Гюйгенса-Френеля описывает «…»
9. Укажите пределы, в которых может изменяться множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул при анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли.
10. Радиофизика, как область знаний, охватывает изучение и применение «…»
11. Перечислите виды модуляций сигнала.
12. Для передачи сигнала могут применяться «…».
13. Спектр сигнала содержит «…» (за время наблюдения) информацию о составляющих этот сигнал гармониках
14. Основными носителями заряда в полупроводнике n-типа являются «…».
15. Биполярный транзистор - это полупроводниковый прибор, управляемый «…»
16. Полевой транзистор – полупроводниковый прибор, управляемый «…»
17. Перечислить схемы включения биполярного транзистора в усилительные каскады
18. Для преобразования схемы усилителя в схему генератора сигнала необходимо добавить «…»

Ключи к заданиям:

1) тестовые задания:

1. A, B, C
2. A, B, C
3. A, B, C
4. A, B, C
5. A, B, C
6. A, C, E

397

7. A, D, G
8. B, D, E
9. A, D, F, H
10. A, C, E, G
11. A, C, E, G
12. A, C, E
13. A, D, E, G
14. A, B
15. A, B
16. A, B
17. A, B
18. A
19. A, B
20. A, B, C, D
21. A, B, C, D
22. B
23. A
24. A, B, D
25. C, E
26. A, D

2)

1. Импульсная характеристика системы (цепи)
2. Переходная характеристика системы (цепи)
3. Земные, тропосферные, ионосферные, прямые
4. Расстоянию
5. Множитель ослабления
6. Вещественный
7. Области, эффективно участвующей в передаче энергии волны (или первой зоны Френеля)
8. Механизм распространения радиоволн (или принцип)
9. От 0 до 2
10. Электромагнитных колебаний и электромагнитных волн
11. Амплитудная, фазовая, частотная, аналоговая, цифровая
12. Электромагнитные колебания и (или) электромагнитные волны
13. Усредненную (среднюю)
14. Электроны
15. Током
16. Напряжением (или полем на затворе)
17. С общим коллектором, с общей базой, с общим эмиттером
18. Цепь положительной обратной связи

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Код и наименование компетенции: ПК-3 Способен эксплуатировать и разрабатывать радиоэлектронные приборы и системы различного назначения

Период окончания формирования компетенции: 7 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)
Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная)
Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)
Б1.В.ДВ.05.02 Физическая электроника
Б1.В.ДВ.05.01 Электроника СВЧ
Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5
Б1.В.ДВ.04.02 Физика полупроводниковых приборов
Б1.В.ДВ.04.01 Физические основы микроэлектронной элементной базы систем связи
Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4
Б1.В.ДВ.01.02 Элементная база и проектирование интегральных схем
Б1.В.ДВ.01.01 Цифровой синтез интегральных схем
Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1
Б1.В.17 Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем
Б1.В.16 Анализ и моделирование радиоэлектронных схем
Б1.В.14 Беспроводные инфокоммуникационные системы
Б1.В.10 Радиоприемные устройства
Б1.В.09 Радиоэлектроника
Б1.В.08 Радиотехнические цепи и сигналы
Б1.В.06 Теоретические основы радиотехники
Б1.В.01 Направляющие системы СВЧ

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) тестовые задания:

1. Сигнал
A. это физический процесс
B. обязательно содержит в себе информацию
C. характеризуется мгновенной мощностью и энергией
D. характеризуется мощностью и мгновенной энергией
E. это всегда зависимость какой-либо физической величины от времени
F. не обязательно содержит в себе информацию

2. Разложение сигналов по базису функций
A. позволяет производить сравнение сигналов разной формы
B. имеет важный физический смысл в случае гармонических базисных функций
C. дает возможность анализировать спектры сигналов
D. позволяет представлять сигналы с неограниченной энергией в удобном для анализа виде
E. удобно осуществлять, если базисные функции не являются ортогональными
F. не дает никаких преимуществ перед аналитическим временнЫм представлением сигналов

3. Разложение сигналов по базису гармонических функций

A. позволяет производить сравнение сигналов разной формы
B. позволяет делать выводы о спектральном составе сигнала
C. дает возможность анализировать сигнал в частотной области
D. позволяет анализировать сигнал во временнОй области
E. удобно осуществлять, если базисные функции не являются ортогональными
F. не дает никаких преимуществ перед аналитическим временнЫм представлением сигналов

4. Спектр гармонического сигнала
A. удовлетворяет принципу суперпозиции
B. характеризуется полосой частот, ширина которой обратно пропорциональна длительности сигнала
C. содержит в себе гармоники, суммарная энергия которых равна энергии сигнала
D. характеризуется полосой частот, ширина которой прямо пропорциональна длительности сигнала
E. является результатом нелинейных преобразований временнОго представления сигнала
F. увеличивается в корень из двух раз при усилении сигнала в 2 раза

5. Коэффициент передачи системы (электрической цепи)
A. в общем случае зависит от частоты сигнала
B. в общем случае не зависит от времени
C. связан с импульсной характеристикой парой преобразований Фурье
D. в общем случае не зависит от частоты сигнала
E. в общем случае зависит от времени
F. связан с переходной характеристикой парой преобразований Фурье

6. Электромагнитная волна в свободном пространстве, формируемая точечным источником
A. поперечная
B. продольная
C. обладает сферическим волновым фронтом
D. является плоской
E. распространяется в соответствии с принципом Гюйгенса-Френеля
F. не подчиняется принципу Гюйгенса-Френеля
G. не переносит энергию
H. распространяется посредством колебаний эфира

7. При распространении радиоволн в свободном пространстве
A. напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально расстоянию
B. напряженность поля не зависит от расстояния
C. плотность потока мощности падает пропорционально расстоянию
D. плотность потока мощности изменяется обратно пропорционально квадрату расстоянию
E. напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально квадрату расстоянию
F. волны испытывают затухания
G. волны не испытывают затухания

H. происходит рассеяние волны, в результате чего напряженность поля уменьшается с расстоянием

8. Для учета реальных условий распространения (в отличие от свободного пространства)

A. необходимо использовать формулы идеальной радиопередачи

B. необходимо использовать понятие множителя ослабления

C. необходимо использовать понятие множителя затухания

D. необходимо учитывать потери при распространении

E. необходимо учитывать основные потери при распространении

F. необходимо учитывать направленные свойства излучателей

G. необходимо считать множитель ослабления постоянной величиной

H. необходимо пренебрегать потерями при распространении

9. Комплексная диэлектрическая проницаемость

A. среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто вещественный характер

B. среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто мнимый характер

C. среды, представляющей собой идеальный проводник, носит чисто вещественный характер

D. среды, представляющей собой идеальный проводник, носит чисто мнимый характер

E. характеризует свойства полупроводниковой среды

F. характеризует свойства полупроводящей среды

G. пренебрежительно мала по сравнению с единицей

H. для свободного пространства равна единице

10. Применение методов геометрической оптики при анализе задач распространения радиоволн

A. допускается при условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами, так как в таком случае размеры области, эффективно участвующей в передаче энергии волны, будут малы

B. допускается при условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами, так как в таком случае размеры области, эффективно участвующей в передаче энергии волны, будут велики

C. допускается, если возможна замена понятий "волна" на понятие "луч"

D. не допускается, если возможна замена понятий "волна" на понятие "луч"

E. не допускается при учете дифракции

F. допускается при учете дифракции

G. применяется для упрощения решения задач

H. применяется для учета всех волновых процессов

11. Представление о зонах Френеля

A. позволяет качественно описать дифракцию

B. не позволяет качественно описать дифракцию

C. основано на принципе Гюйгенса-Френеля

D. опровергает принцип Гюйгенса-Френеля

E. позволяет оценить размеры области пространства, существенной для распространения радиоволны

F. позволяет рассчитать напряженность поля с учетом дифракции

G. позволяет оценить возможность применения методов геометрической оптики

H. применяется при описании всех волновых процессов

12. Принцип Гюйгенса-Френеля

A. учитывает волновую природу процесса распространения радиоволны

B. позволяет не учитывать волновую природу процесса распространения радиоволны

C. является основой для введения понятия "зоны Френеля"

D. не описывает механизм распространения радиоволны

E. не описывает структуру поля радиоволны в точке наблюдения

F. позволяет рассчитать потери при распространении

13. При распространении радиоволны в непосредственной близости к поверхности Земли

A. изменяется структура поля волны по сравнению с распространением в свободном пространстве

B. не изменяется структура поля волны по сравнению с распространением в свободном пространстве

C. появляется наклон фронта волны за счет отражения от поверхности

D. появляется наклон фронта волны за счет разности фаз поперечной и продольной составляющих поля волны

E. возникают плоские волны, распространяющиеся в глубь Земли

F. напряженность в точке приема в два раза меньше, чем на таком же расстоянии, но в свободном пространстве

G. напряженность в точке приема в корень из двух раз больше, чем при распространении в свободном пространстве, если поверхность Земли представляет собой идеальный проводник

H. напряженность в точке приема в корень из двух раз больше, чем при распространении в свободном пространстве, если поверхность Земли представляет собой идеальный диэлектрик

14. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли интерференционные формулы

A. могут применяться для расчета дальности связи

B. применяются для расчета напряженности поля в пункте приема

C. не применяются в условиях, необходимых для использования методов геометрической оптики

D. позволяют рассчитать параметры приемной и передающей антенн

15. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул

A. может превышать 1

B. может быть меньше 1

C. не может быть больше 1

D. не может быть меньше 1

16. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул

A. асимптотически стремится к нулю с ростом расстояния

B. может принимать значения, равные 2

C. не зависит от высот антенн и стремится к нулю

D. может принимать отрицательные значения

17. При анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли зависимость от расстояния множителя ослабления, рассчитанного по интерференционным формулам

A. носит осциллирующий характер

B. показывает его (множителя ослабления) асимптотическое убывание с увеличением расстояния

C. показывает его (множителя ослабления) асимптотическое убывание с уменьшением расстояния

D. показывает его (множителя ослабления) монотонный асимптотический рост с увеличением расстояния

18. Диаграмма направленности антенны

A. распадается на многолепестковую при установке антенны над поверхностью Земли (высота много больше длины волны)

B. распадается на многолепестковую при установке антенны над поверхностью Земли (высота много меньше длины волны)

C. становится узконаправленной при установке антенны над поверхностью Земли (высота много больше длины волны)

D. не изменяется при перемещении антенны из свободного пространства и ее установке над поверхностью Земли

19. При рассмотрении отражения радиоволны от гладкой плоской поверхности Земли

A. необходимо учитывать электрофизические параметры поверхности Земли

B. только один отраженный луч попадет в пункт приема

C. два отраженных луча попадут в пункт приема

D. электрофизическими параметрами поверхности Земли можно пренебречь

20. Линия радиосвязи включает в себя

A. радиопередающее устройство

B. канал связи / среда распространения

C. радиоприемное устройство

D. источник информации

E. источник помех

21. К преобразованиям сигнала относятся

A. усиление

B. умножение частоты

C. выпрямление

D. генерация

E. затухание

22. При генерации сигналов происходит преобразование

A. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

B. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

C. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

D. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

23. При усилении сигналов происходит преобразование

A. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

B. энергии постоянного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

C. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала при воздействии на схему внешнего сигнала

D. энергии переменного источника в энергию переменного сигнала без воздействия на схему внешнего сигнала

24. К пассивным элементам цепи относятся
A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. идеальный источник тока

25. К активным элементам цепи относятся
A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. идеальный источник тока

26. К элементам цепи с линейной вольт-амперной характеристикой относятся
A. резистор
B. транзистор
C. источник напряжения, управляемый током
D. конденсатор
E. диод

2) ситуационные, практико-ориентированные задачи / мини-кейсы, вопросы открытого типа:

1. … - отклик системы (цепи) на воздействие в виде дельта-импульса

2. … - отклик системы (цепи) на воздействие в виде функции Хевисайда (ступенька)

3. Приведите классификацию радиоволн по способу их распространения.

4. При распространении радиоволн в свободном пространстве напряженность поля волны изменяется обратно пропорционально …

5. Понятие «…» вводится для учета реальных условий распространения (в отличие от свободного пространства)

6. Комплексная диэлектрическая проницаемость среды, представляющей собой идеальный диэлектрик, носит чисто «…» характер

7. При условии малости длины волны в сравнении с расстоянием между антеннами размеры «…» будут малы.

8. Принцип Гюйгенса-Френеля описывает «…»

9. Укажите пределы, в которых может изменяться множитель ослабления, рассчитанный с применением интерференционных формул при анализе задач распространения радиоволн над поверхностью Земли.

10. Радиофизика, как область знаний, охватывает изучение и применение «…»

11. Перечислите виды модуляций сигнала.

12. Для передачи сигнала могут применяться «…».

13. Спектр сигнала содержит «…» (за время наблюдения) информацию о составляющих этот сигнал гармониках

14. Основными носителями заряда в полупроводнике n-типа являются «…».

15. Биполярный транзистор - это полупроводниковый прибор, управляемый «…»

16. Полевой транзистор – полупроводниковый прибор, управляемый «…»

17. Перечислить схемы включения биполярного транзистора в усилительные каскады

18. Для преобразования схемы усилителя в схему генератора сигнала необходимо добавить «…»

Ключи к заданиям:

1) тестовые задания:

1. A, B, C
2. A, B, C
3. A, B, C
4. A, B, C
5. A, B, C
6. A, C, E
7. A, D, G
8. B, D, E
9. A, D, F, H
10. A, C, E, G
11. A, C, E, G
12. A, C, E
13. A, D, E, G
14. A, B
15. A, B
16. A, B
17. A, B
18. A
19. A, B
20. A, B, C, D
21. A, B, C, D
22. B
23. A
24. A, B, D
25. C, E
26. A, D

2)

1. Импульсная характеристика системы (цепи)
2. Переходная характеристика системы (цепи)
3. Земные, тропосферные, ионосферные, прямые
4. Расстоянию
5. Множитель ослабления
6. Вещественный
7. Области, эффективно участвующей в передаче энергии волны (или первой зоны Френеля)
8. Механизм распространения радиоволн (или принцип)
9. От 0 до 2
10. Электромагнитных колебаний и электромагнитных волн
11. Амплитудная, фазовая, частотная, аналоговая, цифровая
12. Электромагнитные колебания и (или) электромагнитные волны
13. Усредненную (среднюю)
14. Электроны
15. Током
16. Напряжением (или полем на затворе)
17. С общим коллектором, с общей базой, с общим эмиттером

405

18. Цепь положительной обратной связи

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

1) тестовые задания:

1) Раскройте понятие операционной системы.

Ответ:

Операционная система представляет собой основу любого компьютера, это комплекс программ, решающих 2 важные задачи:
- интерфейса между устройствами вычислительной системы и прикладными программами.
- управления устройствами и рабочими процессами, эффективно распределяя системные ресурсы.
Самыми популярными ОС в настоящий момент являются: Microsoft Windows, Linux, MacOS, Unix.

2) Приведите классификацию операционных систем по способу организации вычислений и по типу ядра.

Ответ:
Классификация
По способу организации вычислений:
- системы пакетной обработки (batch processing operating systems) – целью является выполнение максимального количества вычислительных задач за единицу времени; при этом из нескольких задач формируется пакет, который обрабатывается системой;
- системы разделения времени (time-sharing operating systems) – целью является возможность одновременного использования одного компьютера несколькими пользователями; реализуется посредством поочередного предоставления каждому пользователю интервала процессорного времени;
- системы реального времени (real-time operating systems) – целью является выполнение каждой задачи за строго определённый для данной задачи интервал времени.
По типу ядра:
- системы с монолитным ядром (monolithic operating systems);
- системы с микроядром (microkernel operating systems);
- системы с гибридным ядром (hybrid operating systems).

3) Приведите классификацию операционных систем по количеству одновременно решаемых задач и по количеству одновременно работающих пользовтелей.

Ответ:
Классификация
По количеству одновременно решаемых задач:

- однозадачные (single-tasking operating systems);
- многозадачные (multitasking operating systems).

По количеству одновременно работающих пользователей:

- однопользовательские (single-user operating systems);
- многопользовательские (multi-user operating systems).

4) Приведите классификацию операционных систем по количеству поддерживаемых процессоров, по поддержке сети и по роли в сетевом взаимодействии.

Ответ:

Классификация

По количеству поддерживаемых процессоров:

- однопроцессорные (uniprocessor operating systems);
- многопроцессорные (multiprocessor operating systems).

По поддержке сети:

- локальные (local operating systems) – автономные системы, непредназначенные для работы в компьютерной сети;
- сетевые (network operating systems) – системы, имеющие компоненты, позволяющие работать с компьютерными сетями.

По роли в сетевом взаимодействии:

- серверные (server operating systems) – операционные системы, предоставляющие доступ к ресурсам сети и управляющие сетевой инфраструктурой;
- клиентские (client operating systems) – операционные системы, которые могут получать доступ к ресурсам сети.

5) Приведите классификацию операционных систем по типу лицензии и по области применения.

Ответ:

По типу лицензии:

- открытые (open-source operating systems) – операционные системы с открытым исходным кодом, доступным для изучения и изменения;
- проприетарные (proprietary operating systems) – операционные системы, которые имеют конкретного правообладателя; обычно поставляются с закрытым исходным кодом.

По области применения:

- операционные системы мэйнфреймов – больших компьютеров (mainframe operating systems);
- операционные системы серверов (server operating systems);
- операционные системы персональных компьютеров (personal computer operating systems);
- операционные системы мобильных устройств (mobile operating systems);
- встроенные операционные системы (embedded operating systems);
- операционные системы маршрутизаторов (router operating systems).

6) Раскройте понятие процесса в операционной системе.

Ответ:

Процесс — это идентифицируемая абстракция совокупности взаимосвязанных системных ресурсов на основе отдельного и независимого виртуального адресного пространства

в контексте которой организуется выполнение потоков. Стандарт ISO 9000:2000 Definitions определяет процесс как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих действий,
преобразующих входящие данные в исходящие.

7) Назовите признаки, по которым классифицируются процессы операционной системы.

Ответ:
- По времени существования (пакетный; реального времени; интерактивный);
- По генеалогии (родительский, дочерний);
- По связности (изолированные; информационно независимые; взаимодействующие; конкурирующие);
- По динамике (последовательные; параллельные; комбинированные).

8) Перечислите механизмы синхронизации процессов.

Ответ:
- блокирующие переменные;
- семафоры;
- тупики.

9) Раскройте понятие ресурса операционной системы.

Ответ:
Ресурс это средство обработки данных, которое может быть выделено процессу обработки данных
на определенный интервал времени.
В качестве ресурса могут выступать процессорные потоки, оперативная память, внешняя память, данные и программы.

10) Охарактеризуйте системные вызовы для работы с процессами.

Ответ:
Системный вызов является программным способом, в котором компьютерная программа запрашивает определенную операцию от ядра операционной системы.
Иными словами, системный вызов возникает, когда пользовательский процесс требует некоторой службы реализуемой ядром и вызывает специальную функцию.

11) Охарактеризуйте понятие потока операционной системы.

Ответ:
Потоки - это один из способов достижения параллелизма выполнения операций в ОС.
Потоки работают внутри одного процесса. Все потоки процесса имеют одно адресное пространство и те же ресурсы ОС.
У потоков есть свой стек и свое состояние ЦП.

12) Охарактеризуйте понятие прерываний.

Ответ:
Прерывание — одна из базовых концепций вычислительной техники, которая заключается в том, что при наступлении какого-либо события происходит передача управления специальной процедуре,

называемой обработчиком прерываний (ISR, англ. Interrupt Service Routine). В отличие от условных и безусловных переходов, прерывание может быть вызвано в любом месте программы, в том числе если выполнение программы приостановлено, и обусловлено обычно внешними по отношению к программе событиями. После выполнения необходимых действий, обработчик прерываний, как правило, возвращает управление прерванной программе.

13) Дайте характеристику оперативной памяти.

Ответ:
Операти́вная па́мять (англ. Random Access Memory, RAM — память с произвольным доступом) — в большинстве случаев энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код (программы), а также входные, выходные и промежуточные данные, обрабатываемые процессором.

14) Приведите классификацию прерываний по направленности действия.

Ответ:
- внешние - вызываются внешними по отношению к микропроцессору событиями (это группа аппаратных прерываний); - внутренние - возникают внутри микропроцессора во время вычислительного процесса (это исключительные ситуации и программные прерывания).

15) Приведите классификацию прерываний в зависимости от их источника.

Ответ:
В зависимости от источника, прерывания делятся на:
- аппаратные - возникают как реакция микропроцессора на физический сигнал от некоторого устройства (клавиатура, системные часы, клавиатура, жесткий диск и т.д.), по времени возникновения эти прерывания асинхронны, т.е. происходят в случайные моменты времени;
- программные - вызываются искусственно с помощью соответствующей команды из программы (int), предназначены для выполнения некоторых действий операционной системы, являются синхронными;
- исключения - являются реакцией микропроцессора на нестандартную ситуацию, возникшую внутри микропроцессора во время выполнения некоторой команды программы (деление на ноль, прерывание по флагу TF (трассировка)).

16) Перечислите основные функции файловых систем в операционных системах.

Ответ:
Файловая система (англ. file system) — порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях информации в компьютерах, а также в другом электронном оборудовании: цифровых фотоаппаратах, мобильных телефонах и т. п. Файловая система определяет формат содержимого и способ физического хранения информации, которую принято группировать в виде файлов. Конкретная файловая система определяет размер имен файлов (и каталогов), максимальный возможный размер файла и раздела, набор атрибутов файла. Некоторые файловые системы предоставляют сервисные возможности, например, разграничение доступа или шифрование файлов.

17) Перечислите основные задачи файловой системы.

409

Ответ:
Основные задачи файловой системы:
- присвоение имен файлам;
- программный интерфейс работы с файлами для приложений;
- отображение логической модели файловой системы на физическую организацию хранилища данных;
- поддержка устойчивости файловой системы к сбоям питания, ошибкам аппаратных и программных средств;
- содержание параметров файла, необходимых для правильного взаимодействия с другими объектами системы.

18) Перечислите основные особенности файловой системы FAT32

Ответ:
FAT32 (от англ. File Allocation Table — «таблица размещения файлов) — это файловая система, разработанная компанией Microsoft, разновидность FAT. FAT32 — предпоследняя (перед FAT64, также известной как exFAT) версия файловой системы FAT и улучшение предыдущей версии, известной как FAT16. Она была создана, чтобы преодолеть ограничения на размер тома в FAT16, позволяя при этом использовать старый код программ MS-DOS и сохранив формат. FAT32 использует 32-разрядную адресацию кластеров. FAT32 появилась вместе с Windows 95 OSR2, поддерживается в том числе ОС Android, телевизорами, ТВ приставками и т. д.

19) Что понимается под синхронизацией процессов в операционной системе.

Ответ:
Синхронизация процессов — это механизм, позволяющий обеспечить целостность какого-либо ресурса (файл, данные в памяти), когда он используется несколькими процессами или потоками в случайном порядке. Для синхронизации процессов и потоков используются семафоры, мьютексы и критические секции.

20) Каким преимуществом обладает прямой доступ к памяти перед программируемым вводом/выводом?

Ответ:
В системах, использующих PIO, процессор ожидает в со-
стоянии простоя завершения каждой операции обмена данными внешних устройств с памятью. DMA позволяет процессору выполнять программные инструкции во время операции ввода/вывода.

21) Как многоядерная архитектура процессора влияет на производительность системы?

Ответ:
Многоядерная архитектура процессора обеспечивает увеличение производительности системы, только в случае, если программное обеспечение реализует параллельное выполнение вычислительных потоков.

22) За сколько тактов процессов выполняет команду?

Ответ:
Команды после дешифрования часто представляют собой последовательность инструкций, которые выполняются за несколько тактов работы процессора

23) В чем заключаются ключевые особенности сетевой операционной системы?

Ответ: Сетевая ОС управляет одним компьютером, но взаимодействует с другими компьютерами сети. Распределенная ОС управляет многими компьютерами, объединенными в сеть.

24) Посредством чего ядро операционной системы взаимодействует с аппаратурой?

Ответ: Ядро операционной системы взаимодействует с аппаратурой посредством драйверов устройств.

25) Что понимается под дорожкой на диске?

Ответ: Кольцевая область на диске (см. рис. 2). Последовательности битов данных из файлов обычно размещаются в непрерывных областях на одной и той же дорожке, чтобы уменьшить потребность в операциях позиционирования головок.

26) Верно ли, что создание потока требует меньшего числа тактов, чем создание процесса?
а) Да
б) Нет

27) Верно ли, что взаимодействие процессов более эффективно, чем взаимодействие потоков одного процесса?
а) Да
б) Нет

28) Могут ли многопоточные приложения выполняться быстрее однопоточных?
а) Да
б) Нет

29) Верно ли, что в распределенных системах вместо сигналов обычно используется технология передачи сообщений?
а) Да
б) Нет

30) Может ли процесс, выполнивший блокирующую передачу, не получить подтверждения приема сообщения?
а) Да
б) Нет

31) Позволяют ли сигналы передавать данные между процессами?
а) Да
б) Нет

32) Верно ли, что процесс может отреагировать на сигнал одним из трех возможных способов?
а) Да
б) Нет

33) Верно ли, что программные прерывания имеют самый низкий приоритет?
а) Да
б) Нет

34) Верно ли, что ядро системы всегда обязано реагировать на прерывания, даже если сильно перегружено?
а) Да
б) Нет

35) Верно ли, что при запуске обработчика прерываний контекст выполнения прерванного процесса сохраняется в памяти?
а) Да
б) Нет

36) Может ли прерванный процесс продолжить свое выполнение сразу после обработки прерывания таймера прерываний?
а) Да
б) Нет

37) Верно ли, что во время переключения контекста процессор не может выполнять инструкции от имени процессов?
а) Да
б) Нет

38) Верно ли, что операционная система сохраняет контекст прерванного процесса в таблице процессов?
а) Да
б) Нет

39) Правда ли, что таблица процессов нужна для их упорядочивания?
а) Да
б) Нет

40) Правда ли, что структура блока управления процессом зависит от реализации операционной системы?
а) Да
б) Нет

41) Правда ли, что процесс может вообще не иметь родительского процесса?
а) Да
б) Нет

42) Верно ли, что все переходы между состояниями процесса осуществляет планировщик процессов?
а) Да
б) Нет

43) Возможен ли переход процесса, из состояния готовности в состояние блокировки?
а) Да
б) Нет

44) Возможен ли переход процесса, из состояния блокировки в состояние выполнения?
а) Да
б) Нет

412

45) Правда ли, что в каждый конкретный момент времени в системе может выполняться только один процесс?
а) Да
б) Нет

46) Верно ли, что список заблокированных процессов хранится в упорядоченном виде?
а) Да
б) Нет

47) Правда ли, что термины “процесс” и “программа” являются синонимами?
а) Да
б) Нет

48) Правда ли, что адресное пространство процесса поделено на непересекающиеся области?
а) Да
б) Нет

49) Должна ли ОС препятствовать процессам пользователя в получении доступа к загрузочному сектору?
а) Да
б) Нет

50) Является ли BIOS частью операционной системы?
а) Да
б) Нет

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

413

Код и наименование компетенции: ПК-4 Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечения для решения задач в рамках профессиональной деятельности

Период окончания формирования компетенции: 4 семестр

Перечень дисциплин (модулей), практик, участвующих в формировании компетенции:

ФТД.01 Программирование на языке Python
Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)
Б2.В.01(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Б1.О.09 Алгоритмы и языки программирования
Б1.В.ДВ.03.01 Программирование логических интегральных схем
Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3
Б1.В.13 Цифровая обработка сигналов
Б1.В.05 Программно-аппаратное обеспечение Интернета вещей

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

1) тестовые задания:

1) Напишите функцию для расчёта интеграла методом прямоугольников

Ответ:

C++:

```
double RectangleIntegration(double (&func)(double), double bottomEdge, double topEdge, int stepCount) {
   double dx = (topEdge - bottomEdge) / stepCount;
   double integral = 0.0;
   for (int i = 0; i < stepCount; ++i) {
      double x = bottomEdge + i * dx;
      integral += fabs(func(x)) * dx;
   }
   return integral;
}
```

Python:

```
def rectangle_integration(func, bottom_edge, top_edge, step_count):
   dx = (top_edge - bottom_edge) / step_count
   integral = 0.0
   for i in range(step_count):
      x = bottom_edge + i * dx
      integral += abs(func(x)) * dx
   return integral
```

2) Напишите функцию для расчёта интеграла методом трапеций

Ответ:

C++:

```
double TrapezeIntegration(double (&func)(double), double bottomEdge, double topEdge, int
stepCount) {
    double dx = (topEdge - bottomEdge) / stepCount;
    double integral = 0.0;
    for (int i = 0; i < stepCount - 1; ++i) {
        double x1 = bottomEdge + i * dx;
        double x2 = bottomEdge + (i + 1) * dx;
        integral += (fabs(func(x1)) + fabs(func(x2))) * dx * 0.5;
    }
    return integral;
}
```

Python:

```
def trapeze_integration(func, bottom_edge, top_edge, step_count):
    dx = (top_edge - bottom_edge) / step_count
    integral = 0.0
    for i in range(step_count - 1):
        x1 = bottom_edge + i * dx
        x2 = bottom_edge + (i + 1) * dx
        integral += (abs(func(x1)) + abs(func(x2))) * dx * 0.5
    return integral
```

3) Напишите функцию для расчёта интеграла методом адаптивной квадратуры

Ответ:

C++:

```
double AdaptiveIntegration(double (&integration)(double (&func)(double), double, double,
int), double (&func)(double), double bottomEdge, double topEdge, double accuracy) {
    int stepCount = 1;
    double integral1 = integration(parabola, bottomEdge, topEdge, stepCount);
    double integral2 = MAXFLOAT;
    while (fabs(integral2 - integral1) > accuracy) {
        integral1 = integral2;
        stepCount *= 10;
        integral2 = integration(parabola, bottomEdge, topEdge, stepCount);
    }
    return integral2;
}
```

Python:

```
def adaptive_integration(integration, func, bottom_edge, top_edge, accuracy):
    step_count = 1
    integral1 = integration(func, bottom_edge, top_edge, step_count)
    integral2 = sys.float_info.max
    while abs(integral2 - integral1) > accuracy:
        integral1 = integral2
        step_count *= 10
        integral2 = integration(func, bottom_edge, top_edge, step_count)
```

```
    return integral2
```

4) Напишите функцию для построения графиков функций методом псевдографики

Ответ:

C++:

```
void drawSymbolPlot(double (&func)(double), double bottomEdge, double topEdge, int stringCount) {
    double dx = (topEdge - bottomEdge) / stringCount;
    double minY = MAXFLOAT;
    for (int k = 0; k < stringCount; ++k) {
        double x = bottomEdge + k * dx;
        double f = func(x);
        if (f < minY) minY = f;
    }
    for (int i = 0; i < stringCount + 1; ++i) {
        double x = bottomEdge + i * dx;
        int offset = int(func(x));
        for (int j = 0; j < offset + abs(int(minY)); ++j) {
            cout << " ";
        }
        cout << "*" << endl;
    }
}
```

Python:

```
import sys

def drawSymbolPlot(func, bottomEdge, topEdge, stringCount):
    dx = (topEdge - bottomEdge) / stringCount
    minY = sys.float_info.max
    for k in range(stringCount):
        x = bottomEdge + k * dx
        f = func(x)
        if f < minY:
            minY = f
    for i in range(stringCount + 1):
        x = bottomEdge + i * dx
        offset = func(x)
        for j in range(int(offset) + abs(int(minY))):
            print(" ", end="")
        print('*\n')
```

5) Напишите функцию линейного поиска в массиве

Ответ:

C++:

```
int LinearSearch(int value, int* array, int size) {
    for (int i = 0; i < size; ++i) {
```

```
        if (array[i] == value) {
            return i;
        }
    }
    return -1;
}
```

Python:

```
def linear_search(value, array):
    for i in range(len(array)):
        if array[i] == value:
            return i
    return -1
```

6) Напишите функцию бинарного поиска в массиве

Ответ:

C++:

```
int BinarySearch(int value, int* array, int size) {
   int left = 0;
   int right = size - 1;

    while ((left <= right)) {
        int middle = (left + right) / 2;
        if (array[middle] == value) {
            return middle;
        }
        if (array[middle] > value) {
            right = middle - 1;
        } else {
            left = middle + 1;
        }
    }
    return -1;
}
```

Python:

```
def binary_search(value, array):
    left = 0
    right = len(array) - 1
    while left <= right:
        middle = int((left + right) / 2)
        if array[middle] == value:
            return middle
        if array[middle] > value:
            right = middle - 1
        else:
            left = middle + 1
    return -1
```

7) Напишите функцию сортировки массива вставкой

Ответ:

C++:

```
int* InsertionSort(int array[], int size) {
    for (int i = 1; i < size; ++i) {
        for (int j = i; j > 0 && array[j - 1] > array[j]; --j) {
            int temp = array[j - 1];
            array[j - 1] = array[j];
            array[j] = temp;
        }
    }
    return array;
}
```

Python:

```
def insertion_sort(array):
    for i in range(len(array)):
        for j in range(i, 0, -1):
            if array[j - 1] > array[j]:
                temp = array[j - 1]
                array[j - 1] = array[j]
                array[j] = temp
    return array
```

8) Напишите функцию сортировки массива выбором

Ответ:

C++:

```
int* SelectionSort(int array[], int size) {
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        int temp = array[0];
        for (int j = i + 1; j < size; j++) {
            if (array[i] > array[j]) {
                temp = array[i];
                array[i] = array[j];
                array[j] = temp;
            }
        }
    }
    return array;
}
```

Python:

```
def selection_sort(array):
    for i in range(len(array)):
        temp = array[0]
        for j in range(i + 1, len(array)):
```

```
        if array[i] > array[j]:
            temp = array[i]
            array[i] = array[j]
            array[j] = temp
    return array
```

9) Напишите функцию сортировки массива пузырьком

Ответ:

C++:

```
int* BubbleSorting(int* array, int size) {
    for (int i = 0; i < size - 1 ; ++i) {
        for (int j = 0; j < size; ++j) {
            if (array[j] > array[j + 1]) {
                int temp = array[j];
                array[j] = array[j + 1];
                array[j + 1] = temp;
            }
        }
    }
    return array;
}
```

Python:

```
def bubble_sorting(array):
    for i in range(len(array)):
        for j in range(len(array) - 1):
            if array[j] > array[j + 1]:
                temp = array[j]
                array[j] = array[j + 1]
                array[j + 1] = temp
    return array
```

10) Оцените асимптотическую сложность сверху программы линейного поиска в массиве

Ответ: O(n)

11) Оцените асимптотическую сложность сверху программы бинарного поиска в массиве

Ответ: O(log(n))

12) Оцените асимптотическую сложность сверху программы сортировки массива вставкой

Ответ: O(n^2)

13) Оцените асимптотическую сложность сверху программы сортировки массива выбором

Ответ: O(n^2)

14) Оцените асимптотическую сложность сверху программы сортировки массива пузырьком

Ответ: O(n^2)

15) Оцените асимптотическую сложность сверху программы сортировки массива слиянием

*Ответ: O(n*log(n))*

16) Оцените асимптотическую сложность сверху программы поиска по дереву в глубину (|V| вершин и |E| рёбер)

Ответ: O(|V| + |E|*)*

17) Оцените асимптотическую сложность сверху программы поиска по дереву в ширину

Ответ: O(|V| + |E|*)*

18) Красно-чёрное дерево — это ...?

Ответ: один из видов самобалансирующихся двоичных деревьев поиска, гарантирующих логарифмический рост высоты дереваот числа узлов и позволяющее быстро выполнять основные операции дерева поиска: добавление, удаление и поиск узла. Сбалансированность достигается за счёт введения дополнительного атрибута узла дерева — «цвета. Этот атрибут может принимать одно из двух возможных значений — «чёрный или «красный.

19) АВЛ-дерево — это ...?

Ответ: сбалансированное по высоте двоичное дерево поиска: для каждой его вершины высота её двух поддеревьев различается не более чем на 1.

20) Алгоритм — это ...?

Ответ: инструкция, точное описание способа действия с использованием простых, общепонятных элементов (напр., операций)

21) Дискретность алгоритма — это ...?

Ответ: алгоритм — это последовательное выполнение элементарных шагов за конечное время.

22) Детерминированность (определённость) алгоритма — это ...?

Ответ: на любом этапе выполнения алгоритма его дальнейшие шаги однозначно должны быть определены состоянием системы, что позволяет для одних и тех же входных данных получать всегда один и тот же Ответ:

23) Понятность алгоритма — это ...?

Ответ: алгоритм должен включать в себя только известные или стандартизированные в командах действия, понятные программистам.

24) Завершаемость (конечность) алгоритма — это ...?

Ответ: алгоритм должен решать задачу за определенное число шагов.

25) Массовость (универсальность) алгоритма — это ...?

Ответ: алгоритм должен быть применим не только к конкретной задаче, но к классу или подклассу схожих задач, иначе полезность его становится дискуссионным вопросом.

26) Идея алгоритма Кнута-Мориса-Пратта заключается в том, чтобы
- **а) изучить сначала структуру подстроки**
- б) последовательно перебрать строку с посимвольным сравнением
- в) применить метод конечных автоматов

27) Какова асимптотическая сложность алгоритма Кнута-Мориса-Пратта?
- **а) O(n + m)**
- б) O(n * log(m))
- в) O(m * log(n))
- г) O(n * m)
- д) O((n + m) * (n - m))

28) Для двоичного дерева поиска справедливо следующее
- **а) Дерево может содержать только корень, который не имеет потомков**
- б) Дерево может содержать только корень, но он должен иметь как минимум двух потомков
- в) Дерево может содержать только корень, но он должен иметь как минимум одного потомка
- г) Дерево может содержать только листья и не иметь корня

29) Какой поиск описывается следующей фразой «Сначала корень дерева, потом узлы-потомки корня, потом все их потомки?
- **а) Поиск в ширину**
- б) Поиск в глубину

30) Какой поиск описывается следующей фразой «Элемент будет найден недалеко от листьев с помощью обратного обхода?
- а) Поиск в ширину
- **б) Поиск в глубину**

31) Какие языки программирования бывают?
- **а) типизированные**
- **б) нетипизированные (бестиповые)**
- **в) компилируемые**
- **г) интерпретируемые**
- **д) встраиваемые**
- е) автоматические
- ж) сложные
- з) асимптотические
- и) условные

32) Локальные переменные и результат выполнения функции
   а) копируются в память стека
   б) копируются в кучу
   в) не копируются в память стека
   г) не копируются в кучу

33) Выберете из списка истинные тесты простоты
   а) малая теорема Ферма
   б) тест Люка — Лемера
   в) тест Миллера
   г) тест эллиптических кривых
   д) тест Ферма
   е) тест Соловея-Штрассена

34) Как используются перечисления?
   а) Удобны при написании программ, когда есть ограниченный набор заранее известных значений
   б) Используются, например, для указания дней недели или цветов светофора
   в) Позволяют работать только с верхним элементом (добавлять новый или удалять самых верхний)
   г) Применяется операция push()
   д) Можно добавлять новый элемент, который впоследствие будет обработан

35) Как используется связный список?
   а) Удобны при написании программ, когда есть ограниченный набор заранее известных значений
   б) Используются, например, для указания дней недели или цветов светофора
   в) Используются при выставлении прав пользователей в программе
   г) Удобно вставлять новый элемент в любое место без перемещения всех последующих элементов
   д) Каждый элемент «знает (хранит указатель/ссылку) только о следующем или двух ближайших элементах

36) Какая структура данных имеется в виду при употреблении фразы «Левая ветвь всегда идёт к узлу, значение числового маркера которого меньше, правая — к узлу с большим значением?
   а) Двоичное дерево
   б) Двоичное дерево поиска
   в) Прошитое двоичное дерево
   г) Дерево

37) Какой асимптотической сложности удаётся достичь, применяя двоичное дерево поиска?
   а) O(log m), где m — высота дерева
   б) O(m * log m), где m — высота дерева
   в) O(m^2), где m — высота дерева
   г) O(m), где m — высота дерева

38) Программа ниже осуществляет ...

```
unsigned int a = 202; // 1100 1010 (202)
a = ~a; // 0011 0101 (53)
```

а) Побитовое дополнение
б) Сдвиг влево
в) Сдвиг вправо
г) Побитовое «или
д) Побитовое «и
е) Побитовое исключающего «или

39) Программа ниже осуществляет ...

```
unsigned int a = 202; // 1100 1010 (202)
unsigned int b = 226; // 1110 0010 (226)
a = a & b; // 1100 0010 (194)
```

а) Побитовое дополнение
б) Сдвиг влево
в) Сдвиг вправо
г) Побитовое «или
д) Побитовое «и
е) Побитовое исключающего «или

40) Программа ниже осуществляет ...

```
unsigned int a = 202; // 1100 1010 (202)
unsigned int b = 226; // 1110 0010 (226)
a = a | b; // 1110 1010 (234)
```

а) Побитовое дополнение
б) Сдвиг влево
в) Сдвиг вправо
г) Побитовое «или
д) Побитовое «и
е) Побитовое исключающего «или

41) Программа ниже осуществляет ...

```
unsigned int a = 202; // 1100 1010 (202)
unsigned int b = 226; // 1110 0010 (226)
a = a ^ b; // 0010 1000 (40)
```

а) Побитовое дополнение
б) Сдвиг влево
в) Сдвиг вправо
г) Побитовое «или
д) Побитовое «и
е) Побитовое исключающего «или

42) Программа ниже осуществляет ...

```
unsigned int x = 7; // 0000 0111 (7)
x = x >> 1; // 0000 0011 (3)
x = x >> 2; // 0000 0000 (0)
```

а) Побитовое дополнение
б) Сдвиг влево
в) Сдвиг вправо
г) Побитовое «или
д) Побитовое «и
е) Побитовое исключающего «или

43) Программа ниже осуществляет ...

```
unsigned int x = 3; // 0000 0011 (3)
x = x << 1; // 0000 0110 (6)
x = x << 5; // 1100 0000 (192)
```

а) Побитовое дополнение
б) Сдвиг влево
в) Сдвиг вправо
г) Побитовое «или
д) Побитовое «и
е) Побитовое исключающего «или

44) Поместить «наибольший элемент массива в его конец или «наименьший элемент — в его начало
а) Сортировка вставкой
б) Сортировка выбором
в) Сортировка слиянием
г) Сортировка пузырьком

45) Переставлять элементы массива в нужное место
а) Сортировка вставкой
б) Сортировка выбором
в) Сортировка слиянием
г) Сортировка пузырьком

46) Если два соседних элемента располагаются в неправильном порядке, то они меняются местами
а) Сортировка вставкой
б) Сортировка выбором
в) Сортировка слиянием
г) Сортировка пузырьком

47) Используем стратегию «разделяй и властвуй
а) Сортировка вставкой
б) Сортировка выбором
в) Сортировка слиянием
г) Сортировка пузырьком

48) Пройтись по массиву в цикле и сравнивать значение
а) Бинарный поиск
б) Линейный поиск
в) Алгоритм Кнута-Мориса-Пратта

49) Будем делить пополам весь массив до тех пор, пока не найдём нужный нам элемент

а) Бинарный поиск
б) Линейный поиск
в) Алгоритм Кнута-Мориса-Пратта

50) Анализируем поисковый шаблон, получаем минимальное смещение и начинаем поиск, смещаясь на нужное количество символов
а) Бинарный поиск
б) Линейный поиск
в) Алгоритм Кнута-Мориса-Пратта

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

Приложение 10.1

Календарный график освоения элементов образовательной программы

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
УК-1			Б1.О.01 Философия			Б1.О.01 Философия		
УК-10		Б1.О.07 Экономика и финансовая грамотность						
УК-11		Б1.О.06 Основы права и противодействие противоправному поведению	Б1.О.06 Основы права и противодействие противоправному поведению					
УК-2		Б1.О.06 Основы права и противодействие противоправному поведению	Б1.О.06 Основы права и противодействие противоправному поведению	Б1.В.04 Управление проектами				
УК-3		Б1.В.02 Психология личности и ее саморазвития			Б1.В.ДВ.01.04 Правовые и организационные основы добровольческой (волонтерской) деятельности Б1.В.ДВ.01.05 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья		Б1.В.ДВ.04.03 Психолого-педагогические основы конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ограниченными возможностями здоровья	
УК-4	Б1.О.03 Иностранный язык Б1.О.05 Деловое	Б1.О.03 Иностранный язык	Б1.О.03 Иностранный язык					

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
	общение и культура речи							
УК-5	Б1.О.02 История России Б1.О.35 Основы российской государственности	Б1.О.02 История России	Б1.О.01 Философия			Б1.О.01 Философия	Б1.В.ДВ.04.04 Общественный проект "Обучение служением"	
УК-6		Б1.В.02 Психология личности и ее саморазвития						
УК-7	Б1.О.33 Физическая культура и спорт	Б1.О.33 Физическая культура и спорт Б1.В.15 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) Б1.В.15.ДВ.01 Дисциплины модуля Б1.В.15.ДВ.01.01 Легкая атлетика	Б1.О.33 Физическая культура и спорт Б1.В.15 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) Б1.В.15.ДВ.01 Дисциплины модуля Б1.В.15.ДВ.01.01 Легкая атлетика	Б1.О.33 Физическая культура и спорт Б1.В.15 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) Б1.В.15.ДВ.01 Дисциплины модуля Б1.В.15.ДВ.01.01 Легкая атлетика	Б1.В.15 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) Б1.В.15.ДВ.01 Дисциплины модуля Б1.В.15.ДВ.01.01 Легкая атлетика	Б1.В.15 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (модуль) Б1.В.15.ДВ.01 Дисциплины модуля Б1.В.15.ДВ.01.01 Легкая атлетика		
УК-8			Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности				Б1.О.34 Основы военной подготовки	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности
УК-9	Б1.В.03 Теория и методика инклюзивного взаимодействия							
ОПК-1	Б1.О.10 Механика Б1.О.14 Математический анализ Б1.О.15 Аналитическая	Б1.О.11 Молекулярная физика Б1.О.14 Математический анализ	Б1.О.12 Электричество и магнетизм Б1.О.14 Математический анализ	Б1.О.13 Колебания и волны, оптика Б1.О.18 Теория вероятностей и математическая статистика	Б1.О.20 Методы математической физики Б1.О.21 Атомная физика Б1.О.22 Основы атомного	Б1.О.24 Астрофизика Б1.О.25 Физика полупроводников	Б1.О.24 Астрофизика Б1.О.29 Термодинамика и статистическая физика	Б1.О.29 Термодинамика и статистическая физика

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
	геометрия и линейная алгебра	Б1.О.15 Аналитическая геометрия и линейная алгебра	Б1.О.17 Дифференциальные уравнения Б1.О.19 Теория функций комплексного переменного	Б1.О.19 Теория функций комплексного переменного Б1.О.26 Теоретическая механика Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	спектрального анализа Б1.О.23 Ядерная физика Б1.О.27 Электродинамика Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование	Б1.О.28 Квантовая механика Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование Б1.О.31 Теория колебаний	Б1.О.32 Статистическая радиофизика	
ОПК-2	Б1.О.10 Механика Б1.О.08 Прикладное программное обеспечение	Б1.О.11 Молекулярная физика	Б1.О.12 Электричество и магнетизм	Б1.О.13 Колебания и волны, оптика Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	Б1.О.21 Атомная физика Б1.О.22 Основы атомного спектрального анализа Б1.О.23 Ядерная физика	Б1.О.24 Астрофизика Б1.О.25 Физика полупроводников Б1.О.31 Теория колебаний	Б1.О.24 Астрофизика Б1.О.32 Статистическая радиофизика	
ОПК-3	Б1.О.08 Прикладное программное обеспечение	Б1.О.09 Алгоритмы и языки программирования	Б1.О.16 Основы научных исследований в радиофизике	Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование	Б1.О.30 Численные методы и математическое моделирование		
ПК-1			Б1.О.16 Основы научных исследований в радиофизике	Б1.В.07 Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем	Б1.В.09 Радиоэлектроника	Б1.В.07 Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем Б1.В.11 Распространение радиоволн Б2.В.01(Н) Производственная практика (научно-	Б1.В.11 Распространение радиоволн Б1.В.12 Физика волновых процессов Б1.В.13 Цифровая обработка сигналов	Б1.В.14 Беспроводные инфокоммуникационные системы Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б2.В.04(Пд) Производственная практика

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
						исследовательская работа)		(преддипломная) Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2			Б1.В.05 Программно-аппаратное обеспечение Интернета вещей	Б1.В.06 Теоретические основы радиотехники Б1.В.07 Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем	Б1.В.08 Радиотехнические цепи и сигналы Б1.В.09 Радиоэлектроника Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 Б1.В.ДВ.01.01 Цифровой синтез интегральных схем Б1.В.ДВ.01.02 Элементная база и проектирование интегральных схем Б1.В.ДВ.01.03 Физические основы технологии интегральных схем	Б1.О.25 Физика полупроводников Б1.О.31 Теория колебаний Б1.В.07 Цифровая компонентная база инфокоммуникационных систем Б1.В.10 Радиоприемные устройства Б1.В.11 Распространение радиоволн Б1.В.ДВ.01.02 Элементная база и проектирование интегральных схем Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2 Б1.В.ДВ.02.01 Спецпрактикум по радиофизическим методам	Б1.О.32 Статистическая радиофизика Б1.В.11 Распространение радиоволн Б1.В.12 Физика волновых процессов Б1.В.13 Цифровая обработка сигналов Б1.В.16 Анализ и моделирование радиоэлектронных схем Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4 Б1.В.ДВ.04.01 Физические основы микроэлектронной элементной базы систем связи Б1.В.ДВ.04.02 Физика полупроводниковых приборов	Б1.В.01 Направляющие системы СВЧ Б1.В.14 Беспроводные инфокоммуникационные системы Б1.В.17 Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 Б1.В.ДВ.03.01 Программирование логических интегральных схем Б1.В.ДВ.03.02 Спецпрактикум по цифровой электронике Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5 Б1.В.ДВ.05.01 Электроника СВЧ

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
						Б1.В.ДВ.02.02 Оптимальные алгоритмы приема сигналов в инфокоммуникационных системах Б2.В.01(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)		Б1.В.ДВ.05.02 Физическая электроника Б2.В.03(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная) Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы ФТД.02 Теория оптических систем телекоммуникаций
ПК-3				Б1.В.06 Теоретические основы радиотехники Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная)	Б1.В.08 Радиотехнические цепи и сигналы Б1.В.09 Радиоэлектроника Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 Б1.В.ДВ.01.01 Цифровой синтез интегральных схем	Б1.В.10 Радиоприемные устройства Б1.В.ДВ.01.02 Элементная база и проектирование интегральных схем	Б1.В.16 Анализ и моделирование радиоэлектронных схем Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4 Б1.В.ДВ.04.01 Физические основы микроэлектронной элементной базы систем связи	Б1.В.01 Направляющие системы СВЧ Б1.В.14 Беспроводные инфокоммуникационные системы Б1.В.17 Имитационное моделирование инфокоммуникационных систем Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по

Компетенция	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
					Б1.В.ДВ.01.02 Элементная база и проектирование интегральных схем		Б1.В.ДВ.04.02 Физика полупроводниковых приборов Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)	выбору Б1.В.ДВ.5 Б1.В.ДВ.05.01 Электроника СВЧ Б1.В.ДВ.05.02 Физическая электроника Б2.В.04(Пд) Производственная практика (преддипломная) Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4		Б1.О.09 Алгоритмы и языки программирования	Б1.В.05 Программно-аппаратное обеспечение Интернета вещей	ФТД.01 Программирование на языке Python		Б2.В.01(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)	Б1.В.13 Цифровая обработка сигналов Б2.В.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая)	Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 Б1.В.ДВ.03.01 Программирование логических интегральных схем

Приложение 10.2

Календарный график формирования компетенций

Компетенции	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Универсальные	УК-4; УК-5; УК-7; УК-9	УК-10; УК-11; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7	УК-1; УК-11; УК-2; УК-4; УК-5; УК-7; УК-8	УК-2; УК-7	УК-3; УК-7	УК-1; УК-5; УК-7	УК-3; УК-5; УК-8	УК-8
Общепрофессиональные	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3	ОПК-1; ОПК-2	ОПК-1
Профессиональные		ПК-4	ПК-1; ПК-2; ПК-4	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	ПК-1; ПК-2; ПК-3	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4